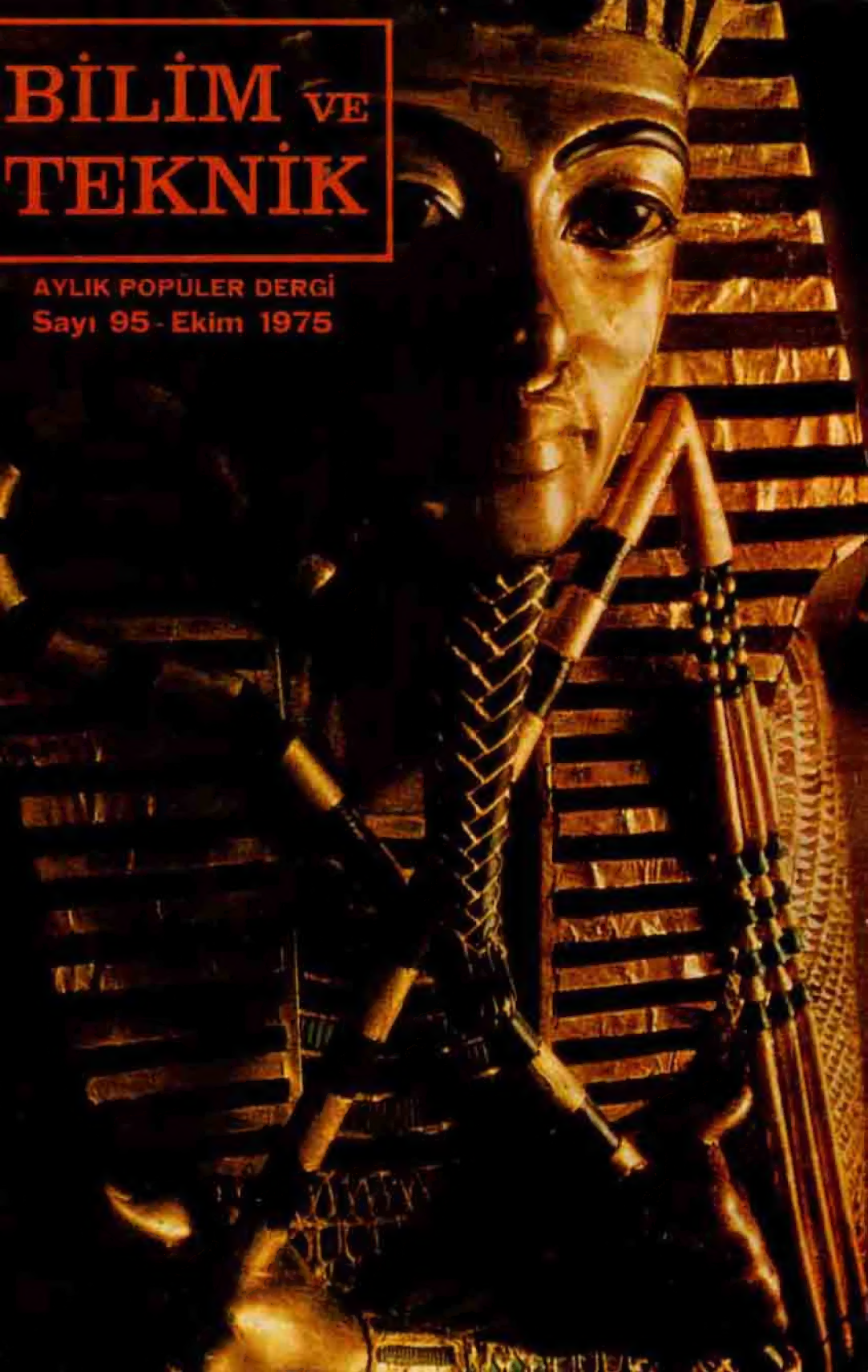


BİLİM VE TEKNİK

AYLIK POPÜLER DERGİ
Sayı 95 - Ekim 1975



"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT
İLİMDİR, FENDİR."

ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Altın	1
Evren Boyutları İçinde «İnsan»	8
İklim Bombası	12
SOS Süper Tanker	17
Böcek - İnsan Savaşı	21
Deve, Çöllerin Her Yeri Eğri Harikası	26
Yarımın Enerjisi : V	30
İlginç Bir Öykü	35
Yakıttan Tasarruf Esasına Göre Yapılan Binalar	37
Ben Erol'un Mesanesi'yim	40
Suyun Üstündeki Zar	43
Hava Yastıklı Tekneler : II	46
Düşünme Kutusu	49

SAHİBİ :
TÜRKİYE BİLİMSEL VE
TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU
ADINA

GENEL SEKRETER VEKİLİ
Prof. Dr. Akif KANSU

TEKNİK EDITÖR VE
YAZI İŞLERİNİ YÖNETEN
Nüvit OSMAY
SORUMLU MÜDÜR
Tevfik DALGIÇ

«BİLİM ve TEKNİK» ayda bir yayınlanır

- Sayısı 250 kuruş, yıllık aboneli
12 sayı hesabıyla 25 liradur.
- Abone ve dergi ile ilgili her türlü yazı;
BİLİM ve TEKNİK, Atatürk Bulvarı
No. 221, Kat : 3, Kavaklıdere - Ankara
adresine gönderilmelidir.
Telefon : 26 27 70 / 43 - 44

Okuyucularla Başbaşa

Bilim ve Teknik'i uzun zamandan beri izlemekte olan okuyucularımız her halde bir şeye dikkat etmişlerdir : Biz mümkün olduğu kadar her sayıda birkaç tane değişik ve ilginç yazı getirme prensibinden şimdiye kadar ayrılmış değiliz. Gerçi günlük gazeteler gibi güncel birkaç satırlık yenilik haberleri vermiyoruz, fakat oldukça uzun, hiç olmazsa bir iki sayfalık makalelerle ilginç bir konuyu okuyucuya tattırıyoruz. İnsanlığın Kurtuluşu, İnsanlığın Vatanı gibi bir çok tarihsel kitapların yazarı Hollanda asıllı tarihçi Willem van Loon için şöyle denmiştir. O belki bütün konuyu size verecek kadar tafsilatlı ve geniş değildir, cümleleri kısa, fikirleri herkesin anlayacağı kadar basittir, fakat birçok daha büyük ve tanınmış yazarların yapamadığını o yapabilmektedir : Onu okuyan herkes o konuda daha çok sormak, soruşturmak, araştırmak ve okumak iştahını kazanmıştır ve bundan sonrasını kendi kendine yapabilir.

Bu büyük üstadın o iki ünlü kitabını Türkçeye çevirmiş olmak dolayısıyla kendisinin naçiz bir öğrencisi sıfatını kazanmış olduğumuzu büyük bir tevazuhla kabul eden biz de Bilim ve Teknik'te elimizden geldiği kadar aynı yoldan gitmeğe ve gençlere Battıya açılan gerçek bir pencere olmağa çalıştık. Fakat unutulmamalıdır ki insanlar aynı bir pencereden baksalar bile gene başka başka şeyler görürler. Hayata renk veren ve düşünen dimağlara toleransı öğreten de budur.

Saygı ve Sevgilerimizle,
BİLİM ve TEKNİK

ALTIN DÜNYANIN ÜZERİNDE, EN ÇOK TARTIŞILAN MADENİ

Charles A. FULLER

Birçok insanlar için altın en güzel, en parlak madendir ve güneşi, saflığı, gerçeği ve iyiliği simgeler, aynı zamanda madenlerin en yükseği ve asilidir, şimdiye kadar yapılmış ve düşünülmüş para şekillerinin de en dürüstüdür. Buna rağmen Keynes ona «barbarlardan kalma bir emanet» adını verirken, birçok başkaları için o şeytanî, aldatıcı bir element, insanların ahlâkını bozan bir şey, hırsın, hâsisliğin, boş yereliğin simgesi, sahte ve adı bir tanrı; tarih boyunca yığınların en olağanüstü çılgınca olaylarının nedeni olmuştur.

Bütün madenlerin içinde en fazla tartışma konusu olan, birden bire insanların bilinçlerinin üstüne çıkan bu madde acaba nedir? Birçok memleketlerde hiç olmazsa, külçe halinde altın saklamak yasaklanmıştır. Son zamanlarda örneğin, Amerikada bu yasak kalkmış, altın alımı satımı serbest bırakılmıştır.

Kâğıt para ile büyümüş birçok insanlara altının para olarak pek bir anlamı yoktur. Altından bahsedildiği zaman Amerikalılar 1848 yılında Kaliforniyadaki «Altına Hücumu» ve yığınların çılgınlıklarını hatırlarlar.

Klâsik ekonominin, kendiliğinden akademik sahneden silindiği şu çağda, birçok üniversite öğrencisi bu madenin ekonomik ve parasal tarihte oynadığı rolün önem hakkında fazla bir bilgiye sahip değildir. «Yeni ekonomların» öğretileri tarafından şartlanan altın, müzelerin tozlu bir köşesine atıldı, artık o bugünkü iktisadî aydınlanmanın ortasında, ekonomik teorileri artık geçerli sayılmayan çeşitli «eksantrik» kimselere uygun görünen bir «kalıntı»dan başka birşey değildi.

İnsanların canlarını feda ederek — ki hâlâ da ediyorlar — yerin derinliklerine inip bu maddeyi elde etmeğe çalışmalarının artık modası geçiyordu. Fakat tarihsel tecrübenin birçok kez gösterdiği gibi modalal fikirlerin ortadan kaybolmasının kendilerine göre bir yolu vardır, hem de hiç beklemedik bir şekilde.

Madenin tarihte ilk defa insanların ne zaman dikkatlerini çektiği bilinmemektedir, hatta dünyanın hangi bölgesinde ilk önce meydana çıktığı da meçhuldür. Arkeolog ve tarihçiler genellikle bunun Dicle-Fırat Vadisinde Milâttan 4000 yıl kadar önce görüldüğünü tahmin etmektedirler, hiç olmazsa bu tahmine göre bu Sümerlerin topraktan altın parçaları çıkardıkları çağa düşmektedir. Tarihçiler altının insanlar tarafından bilinen ve kullanılan ilk maden olduğuna inanmaktadırlar, çünkü altın çoğun görece saf bir durumda — küçük külçeler ve ince katmanlar halinde bulunmakta ve öteki madenler gibi cevherden elde edilmemektedir.

Muhtemelen altının üç özelliği, onun insanların bu kadar büyük ve devamlı sevgisini kazanmasına sebep olmuştur: Parlak, hoş giden rengi, asitlere karşı dayanıklı, paslanmaz ve lekelenmez oluşu ve çok kolay işlenebilmesi. Dördüncü bir faktör olarak da az bulunuşu, kıt oluşu, kuşkusuz ona karşı olan ilgiyi artırmıştır.

Altının ilk bilinen kullanılış şekli ziynet eşyası olarak kullanılmasıdır. Şimdi de olduğu gibi erkekler ve kadınlar kendilerini süslemeği sevdikleri için sanatçılar da, parlayan yüzükler, bilezikler, küpeler, iğneler, taçlar ve d. b. ziynet eşyaları döktüler, dövdüler ve işlediler ve bütün bunlar daha otomobilleri, özel yüzme havuzları ve motorlu yatları olmayan insanlar için toplumdaki durumlarının birer simgesi yerini aldılar. Altın insanın yaratıcı ve estetik tabiatına hitap ettiği ve daha başlangıçtan itibaren güzel sanatlarla yakından bağlı olduğu için bu durum bugünkü güne kadar böylece devam etti, gitti.

Mısır hükümdarları altına karşı doymaz bir tutku geliştirdiler, nehir yataklarında taştan suların bıraktığı topraklardan çıkarılan altın, onları tatmin etmeğe yeterli olmadığı zaman maden ocaklarını kontrolleri altına aldılar ve finanse ettiler. Mısırın esas altını Habeşistanda (bugünkü Etiopia) köleler tarafından işletilen derin maden ocaklarından geliyordu.

Binlerce kilometre batıda bulunan Amerika kıtasındaki Aztek'lerle Inka'lar da altına aşıktılar, onlar altından ziynet eşyaları yapmakta oldukça ileri gitmişlerdi, bunların en eskilerine M.Ö. 2000 yılına ait olmak üzere Peru'da rastlanmıştır. İzlanda'da da altın, kemikten yapılan ziynet eşyaları içerisine işlenmiş olarak daha tarihten önceki zamanlarda kullanılmıştır. Daha başka eski insanlardan altına büyük önem verenler arasında Babilliler, Yunanlıları, İranlıları, Makedonyalıları, Minonları, Asurileri, Sümerleri, Etrüskleri ve Lidyalıları saymak yerinde olur.

Binlerce yıldan beri para olarak birçok materyal kullanılmıştır: Tuz, deri, yunus balığının dişleri, tütün, bucuk, buğday, istridye kabukları, çay, sığır, köleler, kâğıt baknotlar, hatta kömür parçaları. Bu tecrübelerden sonra tarihi yaşantı, madenlerin piramitin doruk noktasındaki altınla beraber para olarak en iyi hizmet ettiklerini göstermiştir.

Tabii metallerin özellikle altının bozulmaması gibi büyük bir üstünlüğü vardır. İkinci bir üstünlüğü de eritilip istenilen ağırlıkta kalıplara dökülebilesidir. Üçüncüsü de kolay taşınabilesidir.

Dördüncüsü ise, metallerin kendi kıymetleri vardır. Bakır, gümüş ve altın sikkeler istenildiği zaman eritilebilir ve endüstriyel maksatlar için kullanılabilir. Kağıt paraya gelince, onların kendi kıymetleri yoktur, bundan dolayı da Hükümetlerin değer verişlerine bağımlıdır. Belirli bir safliktaki madeni sikkeler belirli bir satış gücüne sahiptirler ki bu da madenin kendi kıymetinden hiç bir zaman aşağı düşemez. Ve nihayet madenler isteğe göre yaratılamaz, kâğıt para ise öyle değildir ve hemen hemen hiç bir gidere ihtiyaç görülmeden yeniden basılabilir. Madenlerin topraktan çıkarılmaları için büyük emeklere ihtiyaç vardır, ayrıca rafine edilmeleri yüzünden bir taban değere sahiptirler.

Madenlerin para olarak kullanılması, o zamana kadar bilinmeyen pazarlara muazzam imkânlar getirdi ve madenler gerek eskiden gerek şimdi her toplum tarafından değerlendirildiğinden kullanılmaları uluslararası ticareti büyük ölçüde geliştirdi. Örneğin davarlarını altın karşılığında satan biri, bununla dünyanın her tarafında istediği şeyi satın alabileceğini biliyordu.

Altın esasında para olarak birkaç şekilde kullanılıyordu: küçük külçeler, toz, çubuk, bilezik ve daha başka mücevharat

olarak. Eski Mısırdaki bu çeşitliliğin önüne geçmek için, milattan 3200 yıl kadar önce dar, boyları eşit altın çubuklar darphanede çekilerek piyasaya çıkarılmıştı. Daha sonraları Mısır Hükümdarları altından çeşitli ağırlıkta yüzükler (halkalar) yapılmıştı.

Madenlerin resmi para olarak kullanılmasında ikinci bir adım, onların belirli ölçüde sikkeler halinde basılmalarıydı. Bu milattan 550 yıl önce Lidya Kralı Kroesus (Karun) tarafından saf altından olmak üzere yaptırılmıştır. Basılmış paranın (sikkelerin) yayılması ile beraber ticaret de arttı, şehirler parladı ve dünya yeni bir refah devresine girdi.

Pahalıya mal olan ve zaman tüketici trampa (değiş tokuş) usulünün ortadan kalkması paranın esas üstünlüğü oluyordu. Yalnız sonradan esaslı bir sorun kendini gösterdi.

Yunanistanda, gümüşü bol olan bu memlekette, gümüş sikkeler daha çok tutuldu, bankalar açıldı ve çok geçmeden de borç verenlerle borçluların seçkin bir sınıfı ortaya çıktı. Bankadan herhangi bir kredi almak için, borçlu olacak kişiden karşılık olarak kişisel mal veya arazisini göstermesi istenildi. Bunlara sahip olmayanlarda kendilerini veya arkabalarını rehine koydular. Atınada para ve bankacılığın gelişmesi kredilerin fazlasıyla çoğalmasına sebep oldu ve İtalyan Devletleriyle karşılıklı ticareti de o kadar harekete getirdi ki, Yunan ekonomisi teliğe girdi. Buğday, imâl edilen ürünler (yapınlar) ve şaraplar muazzam miktarlarda ithâl edildi, yerel fiatlar da düştü ve Yunan nüfusunun önemli bir kısmının kredi verenlerin eline rehine olarak geçmesine sebep oldu. Sonuç öyle ciddi cinsten bir durgunluk, bunalım yarattı ki, devlet kendine silâhlı bir ihtilalin eşiğinde buldu.

Sonunda Solon Atinalıların liderliğini üzerine aldı, bütün borçları iptal etti, ve ithal mallarını daha pahalı yapmak için Drahmi'yi % 27 düşürdü, böylece ekonomik durumu düzeltti. İktisadi düzensizliğin en büyük nedenini lüzumundan fazla kredi verilmesine müsaade edilmiş olması taşıyordu.

Para ve altının öyküsünün bitip tükenmeyen bir konusu vardır, hiç bir zaman herkesi tatmin etmeğe yeterli olacak kadar sağlanmalarına imkân yoktu. Bu da insanların birbirlerini aldatmalarına sebep oluyordu.

Altın sikkeler çağlar boyunca hileciler tarafından kırıldı, eğelendi, oyuldu, delin-

di, içleri boşaltıldı ve taklit edildi. Fakat en büyük hileyi hükümetlerin kendileri yaptı. Mirasyedi hükümdarlar için altınlarını kese içinde sallamak bir alışkanlıktı, böylece sikkeler tedahüle çıkmadan önce kese içinde kalan altın tozu onlar tarafından toplanıyordu, zamanla bu yoldan yeter derece altın elde edemediklerini gören hükümdarlar altın sikkeleri erittiler, döküme daha adi madenler karıştırdılar ve yeni sikkeler bastılar.

Sikkelerin bu şekilde daha basit madenlerle karıştırılması, çok fazla olmadığı takdirde, pek kimsenin gözüne çarpmıyordu, fakat ipin ucu kaçırılmağa başlanınca ekonomi altüst oldu, hatta çöktü. Böyle bir düzenbazlık kamuoyu tarafından öğrenildi mi — veya dolaylı olarak yükselen fiatlar kabarık bir para arzına sebep olunca — bireyler ve yabancı uluslar bu değeri düşük sikkeleri almaktan kaçınmağa başladılar. Sikkelerin değerleri çok fazla düşürüldüğü takdirde, o memleket, geçmişte olduğu gibi, yabancı pazarlardan artık hiç birşey satın alamıyordu ve uluslararası kudret ve prestiji de kalmıyordu. Çok kez koca imparatorluk orduları kendilerine değeri düşük para verildiği için isyan etmişlerdir. Bugünün altın taraftarları çoğun parasal çılgınlığa bir misal olarak Romayı gösterirler. Altın ve gümüş şeklindeki para İmparatorluğun doğuya doğru genişlemesinin ilk, belki de en önemli sebeplerinden biriydi, çünkü Romalı ordular buralarda istedikleri değerli madeni bulabiliyorlardı.

Ünlü tarihçi H. G. Wells «Dünya Tarihinin Ana Hatları»nda şöyle yazar: «Para insan yaşantısında daha genç ve vahşiydi, hiç kimse onu kontrolü altında tutamıyordu.» Kartaca'nın düşmesi dönemi üzerine de şöyle der: Para geniş ölçüde dalgalanıyordu. Şimdi bol, biraz sonra nadirdi. İnsanlar vurgunculuk yapmak, istifçilik etmek ve istif edilmiş madenleri serbest bırakarak fiatları yükseltmek için her türlü düzenbaz ve kaba oyunları oynadılar.»

Nüfusun büyük bir kısmı borçlanmak zorunda kaldı, spekülasyonlar şaha kalktı ve ekonominin vahşi dalgalanmaları arka arkaya vasat vatandaşı fakir düşürdü. Roma tarihi çoğunlukla, zengin olmak sevdasındaki vicdansız insanların devamlı bir mücadelesinden ibarettir. Bir kere zengin oldular mı, hükümeti ellerinde tutuyorlardı. İspanyadaki altın madenlerine sahip olduğu için kendiside zengin bir adam olan Julius Sezar ince altından tam ayarlı sikke bastırdı. Bu 75 yıl el değme-

den tedavülde kaldı (bugünkü parasal standartlara göre bu bir mucize sayılabilir), fakat Nero onun ağırlığını azalttı, ondan sonraki imparatorlar da ona başka madenler ilâve ettiler, böylece değeri bir hayli düştü.

Değeri düşük sikkelerin piyasaya çıkması, şahlanan bir enflasyona, başarısız fiat kontrollerine, işlemeyen alım satım kanunlarına ve Roma vergi toplayıcılarının elinden kurtulmak için altın ve gümüşün yabancı ülkelere kaçmasına sebep oldu; bu vergi toplayıcıları iyi metali alıyor ve onu alçak değerli sikkelere dönüştürüyordu. Halk ellindeki düşük değerli paradan kurtulmak için değeri olan şeyler alıyordu, toprak ve başka yararlı mal. Roma tarihinin değişik dönemlerinde, bor-sada hava oyunları yapmak, çiftçilik veya normal ticaret yapmaktan çok daha kârlı oluyordu.

Kâğıt Para

Kâğıt para parasal tarihte oldukça geç gelişmelerdendir. İlk olarak bir çeşit «ambar makbuzu» olarak ortaya çıkmıştır, kuyumculara saklaması için altınlarını bırakan kişilere kuyumcunun verdiği makbuz. Altınlarını evlerinde saklayacak yerde daha iyi imkânları olan kuyumculara emanet etmek daha akıllı kârıydı.

Bu kâğıttan «borç senetleri» zamanla altın kadar kıymetlendi ve bir insanın borcunu onunla ödemesi kabil oldu, bunu alan onu kuyumcuya sunmak suretiyle tekrar «paraya» — altına — dönüştürebiliyordu. Çok geçmeden kuyumcular müşterilerinin nadiren altınlarını onların kasasından çektiklerinin ve bu ambar makbuzlarının elden ele gerçek para gibi dolaştığının farkına vardılar, çünkü onlar bunları istedikleri zaman altına çevireceklerinden kesinlikle emindiler. Herhangi bir zamanda kullanılandan daha fazla altın kuyumcunun kasasında bulunduğundan, böylece kuyumcular ellerindeki bu altının bir kısmını belirli bir faiz almak suretiyle borç vermeğe başladılar. O zamana kadar böyle bir şey düşünülmemişti.

Altın veya gümüş sikkelerini başka madenlerle karıştırarak değeri daha düşük alışımalar yapılmaktansa, kuyumcular (bankacılar) kâğıt paralarının değerini, altınları kiralayarak veya ellerinde bulunan altından daha fazla yeni kâğıt çıkarmak ve bunları dışarıya borç vermek suretiyle düşürdüler. Baskı preslerinin bulunması da karşılıksız para yaratmak demek olan bu yönteme ciddi boyutlar ekledi.

Bu hususta söylenmiş çok garip hikâyeler vardır. Bunlardan bir tanesi 1700'lerde Fransada olmuştur. John Law ismi birçok insanlara bugün birşey ifade etmez. Fakat bir İskoç kuyumcusu olan Mr. Law, bankacı ve çapkın bir adamdı ve para basmakla herkes için büyük bir refah sağlayabileceğini kafasına koymuştu. O şöyle yazıyordu: «Senin ne kadar çok paran olursa, sen de yanında o kadar çok adamı çalıştırabilirsin, Kredi paranın yerini alacaktır ve aynı sonuçları yaratacaktır.»

Kendi mali durumu pek iyi olmayan Mr. Law XIV. Lui'nin ölümünden sonra Fransanın parasal Mesih'i (kurtarıcısı) oldu. Paranın büyük bir düşme gösterdiği o dönemde onun bir banka açmasına izin verildi ve bankasına para yatıran kişilerin ihtiyaçları halinde bunları altın veya gümüşle karşılayamayacak olan bankacıların ölüm cezasına çarplacakları kamu oyuna ilân edildi. Bu vaade dayanarak Mr. Law tarafından çıkarılan banknotlar (kâğıt para) % 15'i buldu. Etki müthiş oldu. Mr. Law'ın banknotları bir ekonomik karsızlık döneminde güven yarattı. Kral Naibi hayret içinde kaldı ve Mr. Law'a Kuzey Amerikadaki Louisiana eyaleti ile görüşerek Mississippi Kumpanyasını kurmak yetkisini verdi. Naip, kurduğu hayellere kapılarak, Louisiana'da büyük ölçüde altın bulunduğuna inanmıştı, bu yüzden yığınlarca kâğıt para piyasaya çıkarıldı. Dramın son aşamalarında saatte hisse senetleri % 10 ya da 20 yükselmeğe başladı, onlarla beraber genel isteri de.

Hiç bir emek harcamadan büyük kazançlar elde edildi. Tarihçi Charles Mackay'e göre, kumar öyle yüksek bir dereceyi buldu ki, «devamlı baskın ve hırsızlık olayları gittikçe arttı», zira Paris'te ne kadar hırsız ve ahlâksız varsa, hepsi hisse senetlerinin satıldığı yerde toplanıyordu.

Bu sırada Naip bankanın karşılığında altın ve gümüş verilmesine imkân olmayacak kadar çok kâğıt para basmasını sağlıyordu. Madeni para istemi yapıyordu. Fakat altın ve gümüşün ödemeler için kullanılması bir fermanla yasak edilmişti. Bu bir anda bankanın kâğıt paralarının değerini yok etti, ve ülkeyi «ihtilâlin tam eşiğine getirdi.» Çöküm başladığı sırada bütün ulus sallandı. Miktarı bir milyondan az olmayan ailelerin ellerinde bankanın değersiz banknotları kaldı. Mr. Law kaçarak canını kurtaracak kadar talihli çıktı.

Para yönetimindeki bu deney, Fransa da 70 yıl sonra, ihtilâlin tam arefesinde hemen hemen kâğıt paranın sonsuz mik-

tarlarla basıldığı zaman geride bırakılmıştı, bu kâğıt paralar teorik olarak toprağa dönüştürülebiliyordu. Sonunda herkesin nefret ettiği bu paralar halkın sabrını tüketti ve hepsi kamu önünde yakıldı. En nihayet Napolyon zamanında parasal nizam tekrar kurulabildi, o memleketi altın sikkelerin çıkarılmasıyla sağlam bir para esasına oturtabildi. Yakın tarihte I. Dünya Savaşından sonra Almanya'da meydana gelen hiperenflasyon baskı preslerinin «amok koşusuna» çıkmalarına bir misâldir. Bu, tarihte görülmüş en vahşi enflasyondur; bir somun ekmek 200 bin milyon marktı. Bir gazete 100 bin milyon marka satılıyordu. Bir mektubu postalamak için 3 bin milyon mark gerekiyordu. Ayda bir para alan işçilere, haftada bir, daha sonraları günde bir ücretleri verildi, sonunda saatte bir. Fakat bütün bunların bir faydası olmadı. Her satın sonunda fiatlar da iki katına çıkıyordu. Parasını bankaya yatıracak, hisse senedi, tahvil veya herhangi başka şekilde bir kâğıda yatıracak kadar budala olanlar büyük kayıplara uğruyorlardı. Enflasyon bir ulusun bütün ömür boyunca topladığı parayı bir anda yok etti. Böylece o çalışkan Alman orta sınıfı da ortadan kalktı.

Fakat Almanya ikinci bir belâ ile daha karşılaştı. Hiper enflasyonun zararları yalnız şiddetle hissedilmekle kalmadı, ulus kendisini birden bire 1930'ların «Büyük Ekonomik Bunalım»'ı ile karşı karşıya buldu; fakir olmuş orta tabaka kendisine bir yaşama imkânı sağlamak için çalışabilecek bir durumda bile değildi.

İlk Amerikan Denemeleri

Amerika Birleşik Devletleri değersiz paradan öyle bir sel için de doğmuştu ki, memlekette yeter derecede yiyecek olmasına rağmen Washington'un ordusu neredeyse Valley Forge'da açlıktan ölüyordu. İngiliz taburları ise iyi beslenmiş, iyi giydirilmiş, ve başlarını sokacak bir çatı bulabilmişlerdi, o sırada Washington'un adamları ise atlarını kesip yiyordu. İngiliz ordusu istediği herşeyi yerel piyasadan kolayca satın alabiliyordu, çünkü elinde değerli altın ve gümüş para vardı. Amerikalı askerlerin elinde ise bir sürü değersiz kâğıt para bulunuyordu. 1780 de Kıta ordusu açık ihtilâlin eşiğindeydi ve Washington, Kongre Fransa'dan ödünç para sağlayamadığı takdirde onu Yorktown'a götürmeyecekti. Amerikan Hükümetinin ilk para yaratması bir felâketti. 1775 te Kongre başlangıçta «Continental» adıyla tanınan 2 milyon dolarlık para çı-

kardı, bu İspanya Doları şeklinde gümüşle değiştirilebilecek kâğıt para idi. Fakat çok geçmeden baskı presleri madeni paranın arzının üstüne çıktılar ve 1779 da basılan kâğıt dolarlar 250.000 milyonu buldu.

Enflasyon o kadar ciddi bir şekil aldı ki, vatanseverlerin elindeki şehirler bile neredeyse açlıktan öleceklerdi. Köylüler Bağımsızlık savaşında duyguları ne olursa olsun, bu kâğıt paraları almağı red ediyorlardı. Memleket parasının kabul edilmesi üzerine çıkan kanunların, cezalara rağmen, hiç bir etkisi olmadı. Ümitsizlik içinde Kongre yeni bir para çıkararak eskerin değerini kırkta bire indirdi.

Bağımsızlık elde edilir edilmez, yeni para problemleri ortaya çıktı. Parasal düzensizlikleri durdurabilmek için Anayasayı hazırlayanlar altın ve gümüş olmayan hiç bir paranın eyaletler tarafından kanunî geçer para olarak ileri sürülmesini yasak ettiler. Buna ek olarak Anayasa Kongreye «sikke» para çıkarma yetkisini veriyor, fakat para basmaktan söz etmiyordu. Böylece memleketin yalnız Hükümet kararına dayanan kâğıt paraya karşı korunacağına inanılıyordu.

Yeni Cumhuriyet resmen iki maden para sistemini kabul etti ve 1792 de çıkardığı ilk sikke basma kanunu ile iki maden arasında değer oranını 15 : 1 olarak kabul etti. Elinde altın veya gümüş olan herkes bunu Hükümete vererek madenini sikke halinde geri alabilirdi.

Altın ve gümüş sikkelerle ilgili olan bu kanun da bir sürü problemler ortaya çıkardı. Her iki madenin dünya piyasasındaki fiyatları dalgalanmağa başlayınca - ki bu genellikle olağan bir şeydi - 15 birim gümüşü bir birim altına eşit gösteren sabit formül akademik olunca, garip şeyler oluşmağa başladı. Örneğin, gümüşün dünya piyasalarındaki fiyatı altına oranla düştüğü zaman, kurnaz para değiştiriciler gümüşlerini Amerikan Hükümetine getiriyorlar ve yerine 15 : 1 oranında altın istiyorlardı, sonra onları dünya piyasalarında nerede iyi kâr bulurlarsa orada satıyorlardı. Altının memleket dışına çıkması o kadar fazlalaştığı zamanlar oldu ki, panik ve arkasından da mali yıkım baş gösterdi. Amerikan tarihinde altınla ilgili en dramatik olay, tabii, Kaliforniya'da altın bulunmasıydı. Bu sıralarda yazılanlar kadar insan hayalini karıştıran çok az şey olmuştur. 1848 de New York Tribune gazetesi «Birleşik Devletler altın çağının eşliğinde» diye bütün dünyaya ilân ediyordu. Altına karşı bu hücum hiç bir şeye

benzemiyordu. Belki binlerce yıldan beri ilk kez altın onu bulana ait oluyordu, kral-lara, hükümete veya vergi toplayıcılarına değil. Bazı insanlar zengin oldular, birçokları açılan maden ocaklarında iyi para kazandılar, birçoklarının eline hiç birşey geçmedi, geri kalanlar da yolda Kızılderililerin hücumlarından, hastalıktan veya kazadan kurtulamayarak öldüler. Altın ülkesine dünyanın her tarafından birçok insanlar geldi. Burada yaşam tam anlamıyla sert ve güçlü.

Kaliforniya, Nevada, Colorado, Alaska ve Güney Dakotada - aynı zamanda Avusturalya ve Yeni Zelanda'da - bulunan altın dünya piyasalarına muazzam miktarda altın sağladı.

«Mısırın 5000 yıl kadar önce Nubia altın maden ocaklarından elde ettiği, Roma İmparatorluğunun İspanyadan ele geçirdiği ve İspanyanın kendisinin 16 ncı yüzyılda Güney Amerikadan Avrupaya taşıdığı altınlar bu altın çağının karşısında birer çüce kalmaktaydı. 100 yıl gibi kısa bir süre içinde bundan önceki 5000 yılda topraktan çıkarılan altından çok daha fazlası elde edilmişti, yazar Timothy Green'e göre, dünya altın mevcudu 750 tondan 10.000 tona yükselmişti, bunda İngiltere Bankasıyla Fransa Bankasına Amerikanın borçlarını ödemek için verdiği ilk Kaliforniya altını da büyük bir toplam tutar.

Fakat bütün bu yeni bulunan altına rağmen Birleşik Amerika, İç Savaş sırasında ciddi bir mali bunalımla karşılaştı. Kuzeydeki Birliğin (Union) para basan presleri, parasal terimlerle sonunda Kuzeye 6000 milyon dolara mal olan bir savaş «finans» edebilmek için çalışmağa başladılar. Yalnız 5 yıllık bir süre içinde (1860-65) fiatlar % 116 arttı. Kaliforniya'da kâğıt dolar ödeme aracı olarak kullanılmamağa başlandı, yalnız altın para geçiyordu ve «kötü para iyi parayı kovar» şeklindeki Gresham Kanununa göre, ki bu nerede enflasyon varsa, orada kendini gösterir, halk altın, gümüş ve bakır paralarını sakladı.

Savaşın sonraki yıllarda Amerika tarihinin en büyük parasal mücadelesi baş gösterdi. Memleketin nüfusu iki katına çıkmıştı, fakat eldeki para buna ayak uyduramıyordu, şimdide enflasyonun yerini deflasyon almıştı.

Aynı zamanda dünya tahıl üretiminin artması, bunların fiyatlarını müthiş düşürdü. Amerikan çiftçileri güç duruma girdiler. Herhangi bir borcunu ödemek için 1870 de 1000 buşel mısır satan bir çiftçi 1890 da aynı borcu karşılayabilmek için

2000 buşel satmak zorunda kalıyordu. On binlerce hipotekli çiftlik haczediliyordu.

Bu dönemde B. Amerikada büyük ölçüde gümüş bulunmuştu, bu da bu maden fiatının müthiş düşmesine sebep oldu. Madencilerin çıkarları çiftçilerinki ile birleşti ve gümüş fiatının yükselmesi için daha fazla gümüş doların basılması istendi, böylece çiftçiler için para arzı çoğalacaktı. Bu iki taraflı çıkarların fazlaca ileri gitmesi üzerine Hükümet muazzam miktarda gümüş dolar basmağa başladı. Fakat bu «araba tekerleklerinde» (gümüş sikkelere bu ad veriliyordu) yalnız 60 cent'lik gümüş olduğu için halk bunları Hazineye iade ediyor, yerine aldığı altınları biriktiriyor veya memleket dışına çıkarıyor, böylece büyük bir kazanç sağlıyordu. Muazzam miktarda altının memlekettten çıkarılması Hükümetin kredisinin sallantıda olduğuna işaretti. Maliyeciler ve sanayiciler madeni sakladılar, kredi durdu, bunun sonucu olarak meydana gelen 1893 paniğinde 600 bankadan fazlası iflâs etti ve 70 demiryol kumpanyası davalı malları yönetme durumuna düştü. Gümüş satışı yasaklandı. Çiftçiler ve madenciler buna müthiş kızdılar ve gümüşü tutan avukatlarla altın standardına inanan tutucu avukatlar arasındaki savaş adeta dinsel bir savaş ahlını aldı. Wall Street Bankacıları ile maliyeciler şiddetle yerildi. Mücadele 1896 Başkan adayı ve kuvvetli bir hatip olan William Jennings Bryan'ın ortaya çıkması ile doruk noktasını buldu. «İş gücünün başına bu dikenli tacı koymamalı, insanlığı altından bir haç üzerinde çarmıha germemelisiniz!» O Demokrat partinin toplantısında böyle gürliyordu. Fakat sonunda altın zaferi kazandı, McKinley başkan oldu ve 1900 de çıkarılan bir kanunla altın standardı memleketle egemen oldu.

Altın Standardının Ölümlü

Kuzey ve Güney Amerikadan ve Avustalyadan 19 ncü yüzyılda gelen altın ırmağı ile, gittikçe daha fazla sayıda ulus altın standardını kabul etti. Fakat bütün bunlar Birinci Dünya Savaşının çıkmasıyla alt üst oldu. Savaş giderlerini ödemek için paralarının değerlerini düşürmek zorunda kalan Avrupalı yarışçılar altın standardını bıraktılar ve B. Amerika tarafından yapılan silâhları almak için, çoğu Amerikan maden ocaklarından çıkarılan altın tekrar gerisin geriye Atlantığın batı kıyılarına dönmeğe başladı.

Savaşın sonra Cenovado yapılan milletlerarası bir bankerler toplantısında «al-

tın tedavül standardı» kabul edildi. Bu sisteme göre ulusal parasal rezervler hem altın hem de büyük milletlerin altınla değıştirebilen kilit paralarından (dövizlerden) oluşacaktı. Bunun amacı milletlerarası işlemlerde altının kullanılmasında tasarruf yapmaktır, zira Avrupa Hükümetleri savaş sırasında altın rezervlerini bitirmişlerdi.

Birleşik Amerika, buna rağmen, eskisi gibi altın standardında kalmayı tercih etti. Birinci Dünya Savaşı ile 1920'lerin Büyük Parasal Bunalımı arasındaki yıllarda birçok ülkelerde deflasyon ve sun'i enflasyon dönemleri birbirini izledi, bu sırada Amerika çok az kimsenin son bulacağına inandığı 20'lerin o refah devrinin doruk noktasına erişmişti, fakat Amerikan tarihinin en büyük depresyonu bunu izlemekte gecikmedi. 1933 te F. D. Roosevelt başkan seçilince Hükümetin elindeki altınlar dış talep ve Amerikan vatandaşlarının banka sisteminden çekilmesi üzerine suyunu çekmişti. Başkan Roosevelt külçe altınları, altın sikkeleri (sikke kıymeti olanlar hariç) ve altın sertifikalarını toplattırdı. Bunun üzerine 1 ounce ağırlığında altın 20.67 dolardan 35 dolara çıkarak doların kıymeti düşürülmüş oldu.

Altının millileştirilmesi ve Amerikan vatandaşının altına sahip olmasının yasaklanması Amerikan parasal tarihinde yeni bir dönemin başlangıcı oluyordu. Bütün pratik maksatlar için Birleşik Devletler memlekette altın standardını bırakıyor ve altını savunanlara göre de Amerikan parası için devamlı bir enflasyon dönemi başlıyordu; yabancı ülkelerle olan işlemler ise resmî altın fiatına göre devam ediyordu.

İkinci Dünya Savaşından Sonra

İkinci Dünya Savaşının sonunda Birleşik Devletler kendisini muazzam bir altın istifinin üzerinde oturur buldu, bunun çoğu savaş borçlarının kısmi ödemeleri halinde müttefiklerinden toplanmıştı. 1944 de 44 ulusun temsilcileri Bretton Woods'da uluslararası yeni bir parasal anlaşma yapmak üzere toplandılar. Bu çok önemli toplantıda yabancı merkez bankaları tarafından altın ile değıştirilebilecek olan Amerikan dolarının yeni milletlerarası ihtiyat dövizî olması kararlaştırıldı.

Bu yeni para anlaşmasının baş mimarları bir altın düşmanı olan Keynes ile o zaman Amerikan Hazine Bakanı olan Harry Dexter White idi. Tam 25 yıl Bretton Woods anlaşması güzel bir başarı sağ-

ladı, ve Avrupa milletlerine yapılan Amerikan yardımlarıyla Avrupa savaşın külle-
rinden kalkmağa ve refah yolunda ilerle-
meğe muvaffak oldu. Fakat anlaşmanın
parçalanması mukaddermiş. Amerikan as-
keri yardımı ve ekonomik gücünün çok
fazla genişletilmesi yüzünden ödeme büt-
çesindeki açık sürekli bir surette büyüme-
ğe başladı. 1950'lerde Avrupalılar ellerin-
deki dolarları altına çevirmeğe başladılar
ve altın da Amerikadan uzaklaşmağa baş-
ladı. 1967 de altının dışarıya çıkması teh-
likeli bir orana varacak kadar fazlaştı,
ve bu durum İngiliz lirasının da düşmesi
üzerine Avrupada yeni bir altın satın al-
ma dalgasının başlamasına sebep oldu.

Dünya merkez bankaları doları altının
ounce'u 35 dolar kalacak şekilde tutmak
için altın satmağı taahhüt ettiler, fakat
Mart 1968 de bu satma panik yaratıcı
oranlara yükseldi. Avrupanın altın piyasa-
larında her gün eski zamandaki altına
hücumlara oranla kıyaslanamayacak ka-
dar çok altın satın almağa başladı. Çok
geçmeden merkez bankaları kabulüne im-
kân olmayacak fiatlarda altını elden çı-
kardıklarının farkına vardılar. Altın piya-
salarının kapanması emirolundu, paniğe
uğrayan bankerler bir toplantıya çağrıldı
ve merkez bankalarının dünyanın serbest
piyasalarından altın almaları veya onla-
ra altın satmaları durduruldu. Bundan
sonraki önemli adım 15 Ağustos 1971 le
atıldı. Başkan Nixon resmen Birleşik Dev-
letlerin «altın penceresini» kapattı ve do-
ların dünya paralarına karşı dalgalanma-
sına müsaade etti.

Aralık 1971 de başlıca ilgili ulusların
temsilcileri Washington'da toplandılar, bu-
rada bir ounce altın karşılığının 35 dolar-
dan 38'e düşürülmesine karar verildi, fa-
kat hâlâ altına çevrilmesi yasaktı. Öteki
paraların da yeni değerleri saptandı, fakat
daha geniş bir şerit üzerinde değerlerinin
dalgalanmalarına izin verildi. Aslına baki-

lırsa bu anlaşma yalnız bir delik tıkamak
tedbiri idi ve temel sorunu (Amerikan
borcunun yabancı ülkelere ödenmesini)
çözümlüyordu ve bu da daha yakın olayla-
ra sebep olmuştur.

Altını bu kadar önemli yapan şey ne-
dir? Acaba bu madene karşı gösterilen
bu büyük aşk nereden geliyor? Bu cins-
ten sorular kuşaklar boyu insanları şaşırt-
mış ve yormuştur.

Madenin parasal fonksiyonu ile ilgili
olarak ünlü Rotschild banka sisteminin
kurucusu bir vakıtlar şöyle demişti: «al-
tının ne olduğunu anlayan dünyada iki
kişi vardır, biri Fransa Bankasının tanın-
mamış bir memuru, ikincisi de İngiltere
Bankasının bir direktörüdür. Ne yazık ki
bunlar birbirleriyle aynı fikirde değildir-
ler.» Birçok insan bu kıymetli madeni ge-
niş ölçüde eleştirmiştir, yalnız başka yön-
lerden. Dünya Merkez Bankalarının kasa-
larında istif edilen altınlarla ilgili olarak
Yale Üniversitesi Profesörlerinden Robert
Tiffin şunları söylemişti: «Hiç kimse in-
san kaynaklarının bundan daha manasız
bir şekilde israf edilmesini aklından ge-
çiremez, ilk önce dünyanın uzak köşe-
lerinde binlerce insan onu yerin bidinden
çıkarmak için uğraşır, sonra onu başka
yerlere taşırlar, orada onları saklamak
için özellikle açıkları daha derin delikle-
re gömerler, sonra da onları en sıkı şe-
kilde korumak için kapılarına muhafızlar
dikerler.»

Madenin fiziksel nitelikleri yalnız ba-
şına insanların ona karşı gösterdiği he-
men hemen mistik tutkuyu izah edemez.
Bazıları altında insan tabiatının bir yan-
sısını görür, iyiyi ve kötüyü açığa vuran
bir ayna ve ona karşı duygusal bir nefret
besleyen insanlarda gerçeği göremedikle-
rinden dolayı kınanmaktadırlar. İnsan ta-
biatının daha iyi anlaşılması belki altının
anlaşılmasından en önemli anahtar olabi-
lir.

ECONOMIC IMPACT 1971

- Evrenin içinde hakikat ve güzellik vardır ve o bu bakımdan değerlendirilmelidir. Bizim hakikat ve güzelliği bulmak için göstereceğimiz çaba, doğru olan şeyi yapmak için göstereceğimiz çabadan daha az kıymetli değildir. Eğer evrenin hakikat ve güzelliğinin farkında değilsek, kendi kendimizi doğru olan şeyi yapacak bir idrak durumunu elde edemeyiz.

A. GLUTTAN - BROCK

olan durum, ünlü Fizikçi Einstein'ın «Zamanın dördüncü bir boyut olduğunu» ortaya atmasından 20 yıl önce, bu görüşünü ortaya atmış olmasıdır.

Henri Bergson, «Düşünme»nin ana yapısı olan «Şuur» ya da «Bilinç»in Uzak-Zaman boyutları yapısı içinde nasıl bir yapısı olabileceğini araştırmış ve içiçe geçen şuur yaşantımızı, zamandaş bir saat rakkasının sallanmasına benzetmişti. Ünlü Filozof, bu durumu ile şuur'un ancak bir «boyut» yapısında olabileceğini de şöylece açıklamaya çalışmıştı :

«Tıpkı bir saatin rakkasının sallanması gibi şuurumuz da uzak-zaman yapısı içinde sallanmaları kaynaştırarak hafızasında toplamakta sonra sıralamaktadır. Kısacası bu sıralamalar için bizim «Zaman» adını verdiğimiz «Uzam»ın dördüncü bir boyutunu yaratmaktadır.» (3)

Bu Fransız Filozofu «Düşünen Şuur»u, bir boyut olarak ele almaya çalışırken «zaman boyutu» ile zaman zaman karıştırmıştı. Nitekim Einstein, «Relativite Teorisi» (İzafiyet Teorisi ile «Zamanı», bir boyut ildüğünü» ortaya attıktan sonra Henri Bergson, bu konuya DÜŞÜNCE VE DEVİNGEN adlı eserinde yeniden değinmek ihtiyacını hissetmişti. Ünlü Filozof, bu yeni eserinde aynen şöyle yazıyordu :

«Gerçekten de biz, ŞUURUN DOĞRU-DAN DOĞRUYA VERİLERİ isimli deneyimizde ölçülen «Zaman»ın, «Uzaman dördüncü boyutu» olarak gözönünde tutulabileceğini göstermiştik. Kesin olan şu ki Relativite Tecrisinde, bambaşka bir şey olan Uzak-Zaman karışımı değil de öz «Uzam» söz konusu idi.» (4)

Bu görüşlerinden anlıyoruz ki Fransız Filozofu Henri Bergson, «şuuru», ayrı bir boyut olarak ele almak istemekte ve bu boyutun, Fizikçi Einstein'ın tanımladığı «Uzak-Zaman» dört boyutlu yapısından daha başka bir yapıya sahip bulunduğunu, aynı zamanda da bu boyutlarla içiçe olduğunu anlatmak istemektedir.

Bir yanda ünlü Fransız Filozofu Henri Bergson'un işlemeye çalıştığı «Şuur Boyutu», diğer yanda ünlü Fizikçi Einstein'ın işlediği «Zaman Boyutu», çağımız başında tüm düşünür ve bilginleri, bu konuya eğilmeye zorlamıştır.

Çağımız bilginlerinden olup bir süre ülkemizde de profesörlük yapmış olan Hans Reichenbach, «Dört Boyutlu Evren» içinde varolan insanın, «Şuur ve Hayal Gücü» ile bu boyutlardan daha yüksek bir boyut yapısı meydana getirdiğini «Uzak ve Zaman'ın Felsefesi» adlı kitabın-

da çok güzel bir şekilde dile getirmekte ve insan ile birlikte «Beş Boyutlu bir Uzak-Zaman birliği» meydana geldiğini açıklamaya çalışmaktadır. Hans Reichenbach bu konuyu, şöylece önümüze sermektedir :

«Şimdi de çok özet olarak» daha yüksek boyutlu Uzaylar «hayal etme» soruna geleceğiz. Hiç kuşku yok ki «Daha yüksek boyutlu bir dünya»da, insanın «Hayal Gücü» de çevresine uygun olacak ve o insan, uzayın görünen resmini, onun «Şimdiki üç boyutlu görüntüsü» ile kıyaslayabilecektir. Helmholtz kanunlarına dayanarak, böyle bir durumu, hayal etmeye kalktığımız anda, dört boyutlu uzamdaki görüntülerin tanımı (Yani Beş Boyutlu Uzak-Zaman Birliği) içinde oluyor ve birçok güçlüklerle karşılaşırız. Böyle bir uzamda, insanın bedeni bile dört boyutlu olacak ve duyu organları çok farklı bir yapıda olacaktır. İki Boyutlu Retina'sı yerine, gözünde üç boyutlu Retina olacaktır. Oysa bir üç boyutun görünen manzarası «Derinlik» tir. Şimdi ise iki gözün meydana getirdiği etki ile, bambaşka bir yapı ortaya çıkacaktır. Bu nedenle de görünen, iki boyutlu görüntüden farklı bir nitelikte olacaktır. Dört boyutlu bir uzam içinde, üç boyutlu görüntü, tıpkı üç boyutlu uzamımız içindeki iki boyutlu görüntü gibi olacaktır. İki, Üç boyutlu resimlerin, Retina üzerine birlikte etkisi, bize, dört boyutlu uzaman hayali görüntüsünü verecektir. Eğer, biz bugün sahip olduğumuz duyarların sınırları içinde, böyle görüntüleri hayal etmeye çalışırsak, belirli sınırlarla karşılaşacağız. Yeni duygusal görüntüyü tanımlamaya çalışmamız, yeni duygusal niteliklere sahip bulunmak demek olacaktır ki, bugünkü koşullar altında, bize benzeyen varlıklarda, böyle bir yapı mevcut bulunmamaktadır.» (5)

Görülüyorki ünlü bilgin Reichenbach, dört fizik boyutlu bir uzam hayal etmekle, dört boyutlu bir evren değil, «beşinci boyutu, dört boyutun her yönünü kapsayan» bir evren düşünmektedir. Ünlü bilginin bu satırlarına biraz daha dikkatle baktığımız takdirde, onun «Duyu organlarının çevredeki görüntüleri derinlikleri ile birlikte alabilecek bir yapıda olabileceği» ni söylemekle, Evren'in her yönünü kapsayan «Beşinci Boyut»tan söz etmekte olduğu açıkca anlaşılabacaktır.

Çağımız başından bu yana düşünürler ve bilginler, niçin insanın evren içindeki yapısını, boyutlarla birlikte tanımlamaya çalışmaktadırlar. ?

İnsanın yapısı ya da şuuru bir boyut yapısında olsa, ne olur ?

soruları akla gelebilir.

Unutmayalım ki, yaşadığımız çağa «Uzay Çağı» adı verilmektedir. Evren içinde bir toplu iğne başı kadar yer kaplayan şu «yeryüzünde» meydana gelmiş olan insanoglu, her beçen gün daha büyük bir atılımla uzay'a açılma çabasındadır. İnsanoglu'nun uzay'a açılması demek, her an uzay içinde yeni boyutlarla karşılaşması demektir. Nitekim bu nedenledir ki, Ünlü bilgin Reichenbach yeni duygusal niteliklere sahip olduğumuz anda, beş boyutlu bir yapı meydana getirebileceğimiz üzerinde durmaktadır.

İnsanoglu bir kez, uzaya açılmaya karar vermiştir. Bu düşünce kafasında yer ettiğine göre er ya da geç, uzayın derinliklerine erişme işlemine girişecektir. Burada karşılaşacağı tek sorun uzayın yeni boyutları olacaktır. İnsanoglu kendisinin bir varlık olarak evren içinde «Beşinci bir Boyut» yapısında olduğunu kavradığı ve bu boyutun tüm niteliklerini ve niceliklerini açıklayabildiği gün, uzayın diğer boyutları ile çok daha kolayca ilişki kurabilecektir. Burada önemli olan şey, bugüne dek, yeryüzündeki varlıkların «Canlı» ve «Cansız» olarak tanımlanagelmüş ve tüm olayların, iki ayrı yapı içinde değerlendirilmiş olmasından ileri gelmektedir.

Artık insanoglu, bu çeşit tanımlama ve sınıflandırmaları bir kenara atmıştır. «Cansız» adı verilen maddenin, en küçük parçası «Atom» içinde bile, hızla dönen «Elektron», «Proton», «Nötron», «Positron», «Nötrino», «Mezon» ...v.s. parçacıkların her birinin, aynı birer boyut olduğunu saptamıştır. Küçük «Atom» içindeki bu boyutlar yanısıra, «Yıldızlar ve Galaksiler Evreni»nin boyutlarını da dikkate alınca, «Kendi Boyutu»nun nitelik ve niceliklerini araştırmasına yönelmiştir. O halde, şimdi insanın, kendi boyutu'nun «Şuur Yapısı» ile belirlenmekte olması üzerinde, biraz durmamız gerekiyor.

Çok iyi bildiğiniz gibi insan Şuurunun en büyük özelliği, onun sonsuz «Hayal Gücü»ne sahip olabilmesindedir. İnsan, bu «Hayal Gücü» ile, dün ya da bir kaç hafta ya da bir kaç yıl önce, ne yaptığını düşünebilmekte ve yaşayabilmektedir. Ya da aynı «Hayal Gücü» ile tam ters yönde bir uzanımda bulunabilmekte ve «Geleceğe» yönelebilmektedir. Yarın şu işi yapacağını plânlayabilmekte ve de en önemlisi, henüz keşfedilmemiş ya da bulunmamış durum ve gerçekleri bu «Hayal Gücü» ile araştırıp, önümüze koyabilmektedir.

Oysa, bu gerçek henüz bilinmemektedir.

Jules Verne, bu «Hayal Gücü» ile, yüz yıl önce, denizaltıları ve füzeleri düşünüp, önümüze serebiliyordu.

Belki, Jules Verne ile aynı zamanı yaşayan insanlar onunla alay etmişlerdi. «—Hiç böyle şeyler olur mu ?..» diye. Belki, onun aklından bile kuşkulamışlardı.

Oysa burada gerçek olan durum, Jules Verne'nin «Hayal Gücü» ile çağının çok ötelere uzanımda bulunabilmesinden başka bir şey değildi.

Bugün, denizaltı, uçak, füzeler : Hepsi yapılmış durumdadır. Günümüz insanı, uzayın derinliklerine varabilmek için durmaksızın «Hayal Gücü» ile yeni birşeyler bulmaya çalışıyor.

Sanıyorum ki en önemli konuya şimdi geldik.

Düşüncenin en ilginç ürünü olan «Hayal Gücü» ile insanın «Geçmiş ve Gelecek Zaman ve Uzamlara Uzanabilmesi»...

Bu uzanım yeteneği, onun başlı başına bir «Boyut» olduğunu göstermiyor mu ?.. Bu boyut yapısı ile, insanoglu, uzayı keşfetme, yeni boyutlara erişme, kısaca tüm Evreni kapsamaya doğru yöneliyor mu ?..

Bir başka deyim ile,

«İnsan Şuuru, her an, «Evrenin Beşinci Boyut Yapısı», Evrenin evrimine uygun olarak sürdürmekte Fizik ve Psiko-Fizik «An»lar içinde devirerek «Beşinci Boyut Yapısı»nı ortaya koymaktadır.» (6)

Burada en güç iş, bu «Yeni Boyut»un nitelik ve niceliklerini, kısaca, tüm uzanım ve devinimlerini saptayabilmekte.

Belki de, insanoglu, kendi boyutunun uzanım ve devinimlerini keşsettikçe, aynı anda Evrenin gerçek yapısını tanıyabilme ve onunla tam bir uyumda bulunabilme olanağını elde edebilecektir.

(1) DESCARTES Rene : DISCOURS DE LA METHODE, (Metod üzerine Konuşma) Çev. Mehmet Karasan, Ankara 1947 Sa : 41.

(2) UYGUR Necmi : EDMUND HUSSELR'DE BASKININ BEN'L PROBLEMİ, İstanbul. 1958 Sa : 25.

(3) BERGSON Henri : LES DONNÉES IMMÉDIATES DE LA CONSCIENCE, (Şuurun Doğrudan Doğruya Verileri), İstanbul 1950 Sa : 110.

(4) BERGSON Henri : LA PENSÉE ET LA MOUVANT (Düşünce ve Devingen), İst. 1959 Sa : 125.

(5) REICHENBACH Hans : PHILOSOPHIE DER RAUM-ZEIT LEHRE, (The Philosophy of space and Time) New York 1958. Sa : 280-281.

(6) AKMAN Toygar : MODERN BİLİMDE GELİŞME, LER VE BEŞİNCİ BOYUT, Ankara Üniversitesi 1971, Sa : 288.

görür. Einstein'ın ortaya attığı dördüncü boyut olan «zaman boyutu»nu dikkate alarak, evren'in gerçek yapısının biraz daha içine girmeye çalışır. O zaman da çok önemli bir durum'un farkına varır. Evren içinde bulunan «canlı» ve «cansız» tüm varlıklar, durmaksızın akan bir «yaşam süreci» içindedirler. Canlı ve cansız tüm varlıkların bu yaşam süreçlerini gereği gibi değerlendirebilmek için yine «boyut»lardan yararlanılabilir.

Bu nedenledir ki, bilim adamları evrenin yapısını ve maddenin özelliklerini boyut kavramı ile tanımlamayı daha uygun bulmuşlardır.

Çok iyi bildiğiniz gibi kısa tanımı ile «boyut»: «bir yöne uzanımı» belirtmektedir. İçinde yaşadığımız evren, «çeşitli yönlere doğru ve sürekli uzanımlardan oluştuğu» için, boyut kavramı ile tanımlama, daha bilimsel olmaktadır. Her boyut, uzanım çeşidine göre, ayrı olarak simgelenmekte ve böylece, o boyut'un, ne çeşit bir uzanımı anlatmakta olduğu, daha da iyi kavranılabilmektedir.

Şimdi, bilim evreninde bugüne dek kullanılagelen boyutlara kısa bir göz atalım. İnsanın, içinde yaşadığı Evren'de, ne çeşit boyutların bulunduğunu ve bunların neyi anlattığını, kısaca hatırlayalım.

Uzunluk Boyutu	1 cm
Yüzey Boyutu	1' cm ²
Hacim Boyutu	1' cm ³
Zaman Boyutu	T sec (saniye)
Kütle Boyutu	m g.
Hız Boyutu	1' cm sec ⁻¹
Çabukluk Boyutu (İvme)	1' cm sec ⁻²
Kuvvet Boyutu	m l t ⁻² g. cm sec ⁻²
Basınç Boyutu	m l ⁻² g. cm ⁻¹ sec ⁻²
İmpuls (Akım, darbe) Boyutu	m l t ⁻¹ g. cm sec ⁻¹
İş Boyutu	m l t ⁻² g. cm ² sec ⁻²

Bunun yanı sıra, maddeden yayınlanan çeşitli enerji durumlarını dikkate alan bilginler bu enerji boyutlarını da şöylece belirlemiştirler.

Kinetik Enerji Boyutu	m l ² t ⁻² g. cm ² sec ⁻²
Güç Boyutu	m l ² t ⁻³ g. cm ² sec ⁻³
Açısal Hız Boyutu	t ⁻¹ sec ⁻¹
Eylemsizlik Momenti Boyutu	m l ² g. cm ²
Manyetik Potansiyel Boyutu	1' $\frac{m}{2}$ m $\frac{1}{2}$ t ⁻¹
Elektrik Potansiyel Boyutu	1' $\frac{m}{2}$ m $\frac{1}{2}$ t ⁻¹

Bilginler Elektromagnetik ve Elektrostatik hareketlerin de ayrı birer boyut niteliğinde olduğunu gördüklerinden bu boyutları da şöylece belirtmişlerdir.

Elektromotor Kuvvet (ya da tansiyon ya da)	Elektromagnetik	Elektrostatik
potansiyel farkı)	1' $\frac{3}{2}$ m $\frac{1}{2}$ t ⁻⁴	1' $\frac{1}{2}$ m $\frac{1}{2}$ t ⁻⁴
Akım Şiddeti	1' $\frac{1}{2}$ m $\frac{1}{2}$ t ⁻¹	1' $\frac{1}{2}$ m $\frac{1}{2}$ t ⁻⁴
Direnç	t ⁻¹	t ⁻¹

İlkokul sıralarından beri tanıdığımız ve devamlı olarak işlem yaptığımız matematik boyutları ise: 1' n boyutuna kadar uzanmaktadır.

Bu boyutlar yanı sıra, bilginler fizik biliminde ve sosyal bilimlerde gelişmekte olan olayları dikkate alarak bu olaylara ilişkin fiziksel büyüklükteki olayları «Metrol boyutu», sosyal olaylara ilişkin boyutları ise «Sosyal Boyutları» olarak tanımlamışlar ve bu boyutları şöylece belirlemiştirler.

Metrol Boyutu :

Fiziksel büyüklüklerin, az sayıda temel büyüklüklere getirilmesi ve böylece bir «hız», bir «uzunluk»la bir «zaman»ın bölünmesidir.

Hız (v) ın boyutları,

L uzuluğuna göre 1,

T zamanına göre -1,

olduğuna nazaran M kütlesi ilişkisi :

(W) = (L² M T⁻²)

olarak gösterilmektedir.

Sosyal Boyutu İse :

Herhangi bir sosyal olayın, ilk önce, karmakarışık bir bileşim olarak ele alınması ve bundan sonra, «Çeşitli Boyutları»nın, (ölçülebilecek, ortaya konulabilecek ve varsayımlardan doğabilecek bir biçimde) bir araya getirilmesidir.

Yukarıdan beri işaret etmekte olduğumuz çeşitli boyutlara ilişkin sembol (simge) ve sayılar, bizi bir hayli yormuşa benzer. Bütün bu boyutların, «Uzay-Zaman Süreci» içinde durmaksızın uzantılarını sürdürmekte olması, bu boyutlar içinde yer alan «İnsan»ın durumunun da yeni baştan ele alınmasını gerektirmektedir.

İnsan'ın yapısını, yeniden değerlendirmeye yönelmenin en önemli nedeni, herhalde, bu insanın, «Evren Boyutları» içinde varoluşu bulunduğuunun anlaşılmasından ileri gelmektedir. Nitekim, aynı konuya değinen ünlü bilgin Carl von Weizsäcker, «Doğanın Tarihi» adlı eserinde, aynen şöyle demektedir :

«Bugün, hemen bütün fizikçiler arasında yaygın olan kanı şudur: Fizik bilimi, bizim, hayatı anlamamızı sağlayacak bir biçimde açılıp genişlemiş bulunmaktadır. «Hayat»ın özel kanunları olduğu ve «Cansız Madde»nin, bu kanunlarının «Yaşam»ın sınır çizgisini meydana getirdiği sanılmaktadır... Ben, böylesine yayılıp genişleyen fiziğin, neyi açıklamak istediğinden şüphe ederdim. Oysa, tıpkı bir «Atomik Çekirdek» gibi olan «Hayat Fenomeni» (Yaşam Süreci), doğruluğu saptanmış bulunan fizik kanunları içinde «Uzay Boyutları» hâlinde uzanmaktadır..» (2)

Fizik ve Astro-Fizik bilginleri kadar, biyologlar, fizyologlar ve filozoflar da, aynı konu üzerinde durmakta ve «Evren Boyutları» içinde yer alan insanın da, bir boyut yapısında olabileceğini anlatmaya çalışmaktadırlar,

Ünlü Fransız filozofu Henri Bergson, bu durumu :

«Biz diyoruz ki, hayat ya da yaşam süreci, daha başlangıçtan itibaren birbirinden uzaklaşan, çeşitli evrim yollarına ayrılmış, tek bir ve aynı hamle'nin devamıdır. Bir sıra yaratmaların toplanmasıyla, bir şey, büyümüş ve yetişmiştir..» (3) şeklinde dile getirmeye çalışmıştı.

Aynı konuyu, biyolojik evrim yönünden ele alan Max Scheler ise, «Yaşam Süreci»nin, «Bitki» ve «Hayvan» aşamalarından sonra «İnsan» yapısı ile «Boyut Durumu»na nasıl geçtiğini, şöylece belirtmektedir :

«..Bitki, bir «İç Varlığı»na ve bu nedenle de bir canlılığa sahiptir Hayvan, duyu ve bilince sahiptir. Ve.. bu nedenle de organizmasında süregelen işlemleri, bir merkeze iletebilir. Görülüyor ki, bu iç varlık, hayvanlara ikinci kez verilmiştir. Oysa, insanın yalnız kendisinde bulunan «Bilinç» ve içinde cerehan eden olayları bir obje haline getirebilmek niteliği ile bu durum, insanlara üçüncü kez verilmiş olmaktadır. Bu nedenden ötürü de, insanın kişiliği, organizması ve çevresinin meydana getirdiği durumun üstünde bir «Merkez» olarak düşünülmelidir. Bütün bu olaylar, insanın yapısına gelinceye dek, bir kademeler silsilesi olduğu, duygusunu yaratmıyor mu?.. Sanki, dünyanın yapı

sında, herşeyin temelini meydana getiren bir varlık (bir iç varlığa ve bir de bilince sahip olduktan sonra), insan yapısında en yüksek evrime ulaşmakta ve tam bir bilinç meydana getirmektedir. Böylece de, bu insan, kendisini kavrayabilmek için, daha yüksek kademelere «Yeni Boyutlara» yükselerek, yeniden kendisine dönüşür..» (4)

Evrimin yapısını meydana getiren «Uzam Boyutları»nı, maddesel boyutlar, enerji boyutları, elektrik ve magnetik boyutlar, fizyol ve sosyal boyutlar olarak tanımlamanın, bilimsel değerlendirme yönünden yararları olabilir. Fakat, «İnsanın kendisini, bir boyut olarak tanımlamanın», bilime ve insanın kendisine ne yararı olacaktır?..

Bu soruyu sormakta, çok haklısınız!

Ancak, hemen bir hatırlatmada bulunalım.

Çağımızda, en büyük bilimsel aşamanın «Sibernetik» ile yapıldığını biliyorsunuz. Sibernetik, canlı cansız varlıklar arasında «Karşılıklı Bilgi Alış-Verişi ve Denge Kurma Durumu»nu araştırıp, saptadığına göre, insanın kendisi, eğer bir «boyut» yapısında ise, «İnsan Boyutu» ile diğer boyutlar arasında ilişki ve denge kurma durumu, daha kolay sağlanamaz mı?..

Ve.. hepsinden önemlisi, «Evren Boyutları» içinde varolan «İnsan»ın, gerçek yapısı daha bilimsel olarak açıklanamaz mı?..

Ancak, bu kadar geniş bir konuyu, buraya sıkıştırmamıza pek olanak kalmadı. İzin verin, onu, ayrı bir yazı'da incelemeye çalışalım.

- (1) MUNN Norman L. PSYCHOLOGY TYE FUNDAMENTALS OF HUMAN ADJUSTMENT (Psikoloji İnsan İntibakının Esasları) Çeviren Nahid Tenda İstanbul. 1958. Sa : 113.
- (2) WAISSÄCKER Carl von DIE GESCHICHTE DER NATUR (The History of Nature) The University of Chicago Press. 1959. Sa : 129 - 130.
- (3) BERGSON Henri L'EVOLUTION CREATRICE (Yaratıcı Tekâmül) Çeviren M. Sekip Tunç. İstanbul. 1947. Sa : 78.
- (4) SCHELER Max DIE STELLUNG DES MENSCHEN IM KÖSMOS (İnsan ve Kâinattaki Yeri) Çeviren T. Mengüşoğlu. İstanbul. 1947. Sa : 36.

● Eğer ilk anda başarıya ulaşmışsan, onu bir daha tecrübe etme.

KIN HUBBURN

AVRUPA KURUYORMU: İKLİM BOMBASI

Hans Joachim SCHILDER

16 Haziran 2115. Hava sıcaklığı 42°C. Kurumuş toprak yer yer çatlamıştır. Sokaklarda kimse yoktur. Bütün insanlar kavurucu güneşten kaçmak üzere evlerine sığınmışlardır. Hava raporu her gün aynı şeyi söylemektedir:

«Hava kuru ve sıcak olmakta devam edecektir.»

Avrupanın bir çöl olacağını düşünmek bugün daha bir utopidir, fakat Bonn'lu iklim bilgini Profesör Herman Flohn, müthiş bir sıcak dalgasının beklediğini iddia etmektedir. «Biz çok ihtiyatsız, gittikçe daha fazla enerji üretiliyoruz, atmosfer gittikçe daha fazla ekzoz gazlarla doluyor, durmadan daha fazla ormanı kesiyoruz. Bütün bunlar alışkın olduğumuz havayı değiştiriyor.» Yüksek hesaplar bilim adamlarına iklimin hangi tarafa doğru değişeceğini gösteriyor. Biz Kuzey yarı küresini durmadan ısıtıyoruz.

Başka disiplinlerden bilim adamları da (Flohn: «Bu hepimizi ilgilendirir.») bu sorunla uğraşıyorlar ve sonunda aynı sonuca varıyorlar. Max Planck Kurumunda Kimyacı, Profesör Christian Jung da şöyle demektedir: «Yanmadan meydana gelen kalıntılar gittikçe daha fazla atmosfere erişmeğe devam ederse, büyük bir olasılıkla bu dünya çapında bir iklim değişikliğine sebep olacak. Sonunda sıcaklıklar da yükselecektir.»

Daha bir yıl önce meteorologlar, yeni bir buz çağına başlangıcında olduğumuzu sanıyorlardı. Flohn'a göre ise «bunun olasılığı yalnız % 1 dir. Doğal iklim değişiklikleri uzun zaman sürerler. Oysa insan iklimi çok daha çabuk etkileyebilir.» Hatta biz bugün bile bu muazzam değişikliğin içerisindeyiz.

Kompüter meteoroloğu en fazla endüstriyel gazlardan korkmaktadır. Özellikle bunlardan bir tanesi karbon dioksit (CO₂) en tehlikeli olanıdır. Biz gittikçe daha fazla, petrol ve kömür gibi fosil yakıtları yakmaktayız, bu yüzden büyük öl-

çüde karbon dioksit atmosfere yükselmektedir. Bu nedenle sıcaklıklar oldukça fazla artacaktır.

Yanma ürünü olan (CO₂) ye karşı duyulan korku yerindedir. Bundan çok fazla atmosfere çıkarsa, bizde bir limonlukta (ser) oturur duruma düşeriz. Gerçi karbondioksit kısa dalgali güneş ışınlarına hiç bir engel olmaz ve onların geçmesine müsaade eder, fakat dünya yüzeyinden geriye yansıtılan uzun dalgali kızıl ötesi ısı ışınlarını bırakmaz. Böylece güneş dünyayı gittikçe daha fazla ısıtır.

Napoleon'un devrinde her litre havada 0,29 santimetre küp havayı etkileyen bu gazdan bulmak kabildi. Bugün meteorologların ölçülerine göre bu, 0, 32 santimetre küp olmuştur. Bu, bu kadarla da kalmayacaktır. Petrol ve kömür hâlâ en önemli enerji üreticilerimizdir ve bu gidişle daha uzun bir zaman da öyle olmakta devam edecektir. Daima gittikçe artan bir nüfusun enerji ihtiyacının karşılanması gerekeceğinden, gittikçe daha fazla (CO₂) atmosfere püskürtülecektir. Atmosferin karbondioksit miktarı bu yüzden —Flohn'un kompüter hesaplarına göre— gelecek yüzyılın ortasına doğru 10 katına yükselecektir. Bugünkü miktarın iki katına çıkması ise ortalama olarak 2,7°C kadar bir sıcaklığın artmasına sebep olacaktır. Kutup bölgesinde daha da sıcak olacaktır. İki kat kadar çoğalacak karbondioksit miktarı ise —meteorologların hesaplarına göre— burada 10°C bir sıcaklık artması demek olacaktır.

Bugün yaşayan insanlar için bu daha bir tehlike sayılmaz. Flohn'un düşüncesi-

İnsan iklimi nasıl değiştirir ?

Kalabalık endüstri bölgelerinde gittikçe daha fazla CO₂ üretilir. Sonuç, güneş enerjisinin uzaya geri yansımaya imkân yoktur.

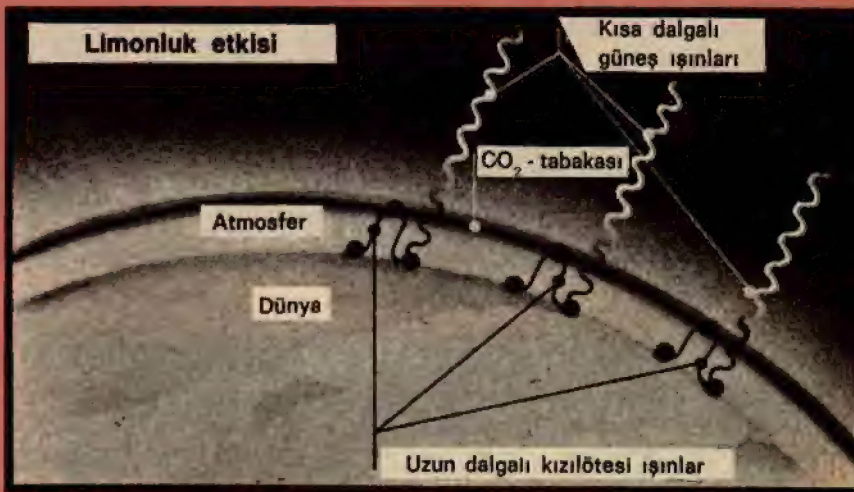
Nehirlerin zeminin beslenmesi için yatakları değiştirilir. Kutup buzları erimeğe başlar.

Ormanlar tarla haline sokulur. Karbon dioksidi oksijene dönüştüren bitkiler yok olur.

Kurum ve toz. Azletik Buzlar üzerine düşer. Böylece buz örtüsü erir.

Büyük Sahrada sulama gölleri düşünülmektedir. Bunun iklim üzerine nasıl bir etkisi olacağını henüz kimse bilmez.

- Arktik buzları beklenen iklim değişiklikleri yüzünden erimeğe başlarsa, ısınmanın önüne geçilemez.
- Karbon dioksit ısı ışınların uzaya kaçmasına mani olur. Yalnız kısa dalgalı güneş ışını geçebilir.



Avrupa kuru ve sıcak olacak

200 yıl sonra bütün hava durumu uygarlığın etkisiyle değişecektir.

200 yıl sonraki
buz sınırı
(sıcaklık
20° - 30° C
artacak)

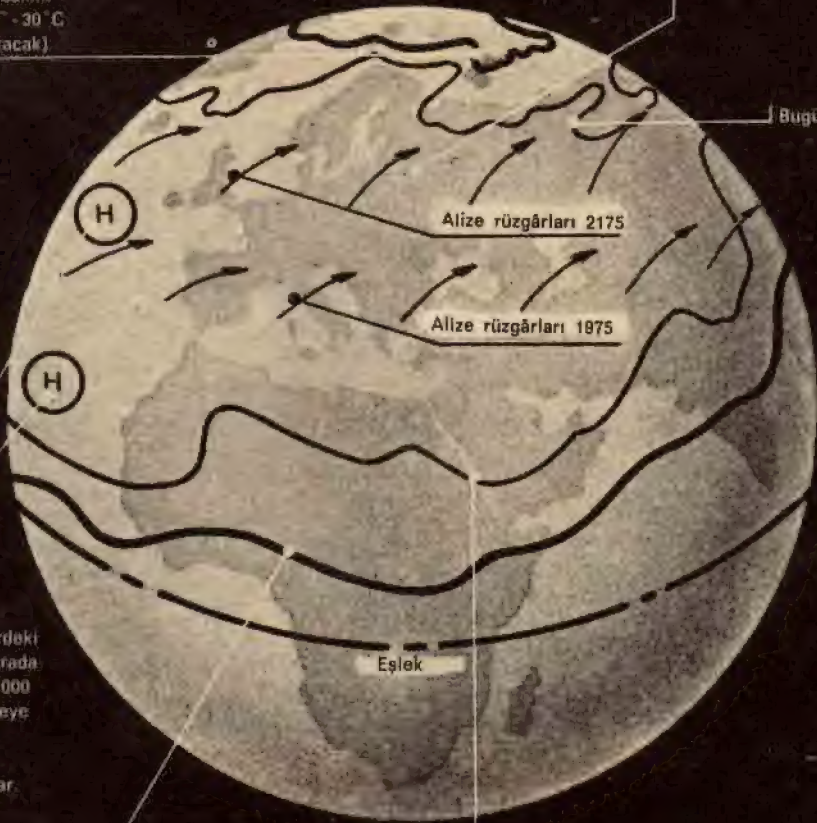
Alize rüzgârlarının
kuzeye çıkması ile
hava da kuzeye
çıkar. Orta
Avrupa'da artık
yağmur yağmaz.

Bugünkü buz sınırı

Alt dönencelerdeki
yüksek'ler (burada
Azorlardaki) 1000
km kadar Kuzeye
doğru ilerler.
Avrupa'da da
sıcaklıklar artar.

Bugünkü
Monsun rüzgârı sınırı

200 sene sonraki monsun - sınırı,
Kuzey Afrika belirgin hiç bir yağmur
göremez.



Gelecek yüzyıl içinde Monsun rüzgârlarının bütün büyük hava durumları değişecektir. Monsun rüzgârları, dönencelerin yüksekleri, batı rüzgârları 1000 km kadar kuzeye çıkarlar. Ilımlı bölgelerde bulunan bütün ülkeler bundan dolayı daha az yağış göreceklerdir. Su sıkıntısı insanlığın ana problemi olacaktır.



Afrika'da Sahel bölgesindeki ölmüş toprak yedi yıl bir damla su görmemiştir : Çok geçmeden Avrupa'da böyle olabilir.

ne göre artık kimse bu kadar kısa görüşlü ve kalın kafalı olmamalıdır : «Biz kendi kuşağımıza bakamayız.» Bizim için daha zararsız sonuçlar verebilecek şeyler, Kompüterin hesaplarına göre, bizim torunlarımızın torunları için çok ağır ve tehlikeli bir miras olabilir.

Bu ısınma, zamanında frenlenemezse, yalnız sıcaklıklar artmayacak, aynı zamanda büyük ölçüde hava durumu da değişecektir. Bir hava uzmanının söylediğine göre, «halen mevcut olan basınç durumu kuzeye doğru itilecektir, böylece Avrupaya yağmur ve değişik iklim getiren batı rüzgâr bölgesi de.

Bu açıkca şu demektir : Orta Avrupa'da çok az yağmur yağacak, sıcaklıklar yükselecektir. Fakat global hava değişikliği en fazla Akdeniz bölgesinde olacaktır. Bu her tarafı çölleştirecek, ve iklim durumu bugün Kuzey Afrikada rastlanan duruma benzeyecektir.

Özellikle kuşkucu iklim araştırmacıları daha da fazla korkmaktadırlar, zira ayrıca insanlar tarafından enerji elde etmek için üretilen ısı da orta Avrupanın çölleşmesini çabuklaştıracaktır. Bu da havayı gittikçe daha fazla ısıtacaktır. 2000 yılında Federal Almanya'da üretilen ısı, güneşin yıl ortalaması olarak bu alana verdiği ışınlardan ürettiği enerjinin % 3,3'ü olacaktır. Kalabalık merkezlerde bu değer daha da

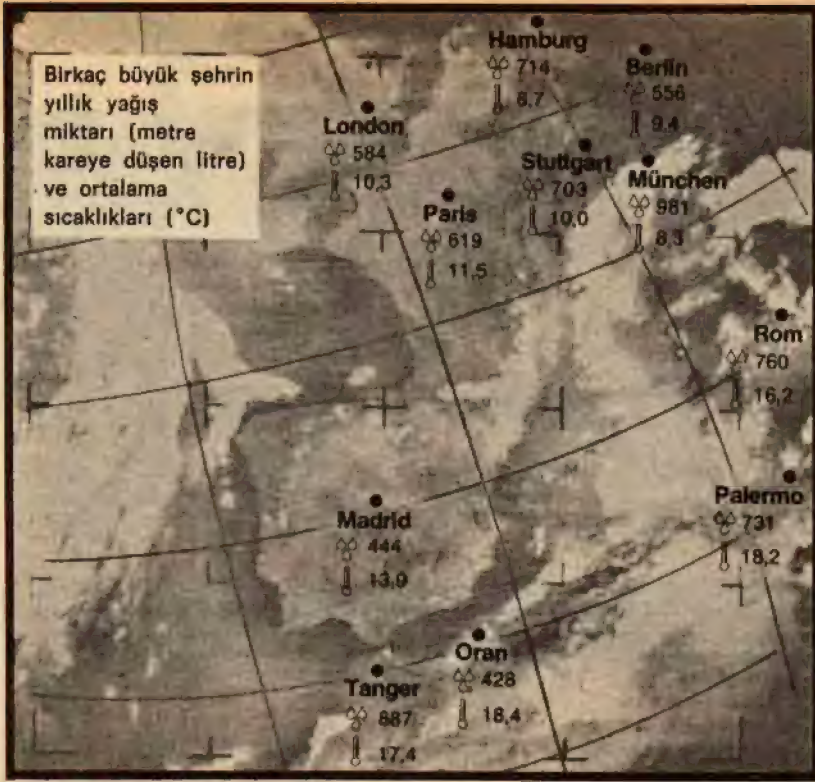
büyüyecektir. Örneğin bugün Münih'de bu % 20 dir.!

Buna rağmen kalabalık endüstri merkezleri de kırsal bölgelerden pek fazla sıcak değildir. Zira sıcak havanın fazlası hiç bir engelle karşılaşmadan yanlara doğru akıp gidebilir. «yaklaşık olarak orta güneş enerjisi güneye doğru Her enlem derecesi için % 1.75 artacağından 2000 yılının sun'ı ısı veriminin yapacağı katkı % 3,3'e çıkacak ve bu da orta Avrupanın hemen hemen iki enlem derecesi güneye inmesi demek olacaktır.

Daha bitmedi : atmosferin içindeki karbondioksit miktarının artması yüzünden meydana gelen limonluk etkisi, buna ilâveten 800 kilometre kadar bir güneye kayışa daha sebep olacaktır. Böylece örneğin Münih'in hava durumu bugünkü Sicilya adasınıninkine benzeyecektir :

Öte yandan sun'ı göllerin çoğalması ormanların tarla haline getirilmesi Avrupanın iklimsel değişikliğini daha da geliştirecek ve çabuklaştıracaktır. Böyle havayı etkileyecek plânların birçoğu ele alınmış ve sonra tekrar durdurulmuştur.

● Böylece Rusyada beş nehirin Sibirya Tundrasını bitek bir arazi haline sokmak için yataklarının değiştirilmesi projesi son dakikada durduruldu. Asıl nehirlerin sularının aktığı Buz denizi böylece daha az tatlı su alacaktı, tuz miktarı ar-



2100 yılında ortalama bugünkü yağışların yalnız dörtte biri kadar yağmur yağacak. Buna karşılık sıcaklıklar 10 derece artacak.

tacak, bununla da kuzey denizlerinin erime noktası yükselecekti. Sonuç olarak Arktik buz eriyecek ve ortalama sıcaklık 20°C den 30°C ye tırmanacaktı.

● Büyük Sahrada araziye sulamak amacıyla göller meydana getirilecekti. Hiç kimse böyle bir plânın iklimi ne şekilde etkileyeceğini önceden söyleyemez. Buna rağmen böyle bir plân hâlâ mevcuttur.

● Afrika ve Güney Amerika'daki balta girmemiş ormanlar hiç bir şeye aldatmadan tarla haline getirilmiştir. Zemin çıplaklaşmış ve kurumuştur. Prof. Flohn daha büyük kötü durumlardan endişe etmektedir: «Eğer bu şekilde devam edersek, sonuç felâket olacaktır. Hava değişikliklerinin tam sebeplerini bilmediğçe, bu gibi sonucu tehlikeli olabilecek şeylerden kaçınmalıyız,» demektedir.

İklim değişikliklerinin gerçek nedenlerinin bulunması için Birleşmiş Milletler

geniş çapta araştırma çalışmalarına girişmiştir. Meteoroloji ile uğraşan dünya örgütü (WMO) herşeyden önce iklim değişikliklerinin politik yönünü açıklamaya çalışmaktadır: «Eğer biz bugün istemeden havayı değiştirebilirsek, gelecekte bunu bir amaç uğruna yapabileceğiz demektir, fakat bunda saklı birçok politik tutuşturucu bulunacaktır.»

BM meteorologları herhangi bir ülkenin bunu kendi başına kendi çıkarına göre iklimi değiştirmeye kalkmasını ve başkalarının bundan zarar görmelerini istememektedir. Onun için anlaşmazlık halinde tarafları birleştirici bir şekilde hareket edecek milletlerarası bir konferans kurmağa çalışmaktadırlar. «Bu gibi anlaşmazlıklar herhalde ortaya çıkacaktır, zira su hakları yüzünden çıkan savaşlara her zaman rastlanmıştır.»

HOBBY'den

SOS SÜPER TANKER



Yarın nerede patlaya-
cak?
Son yılların patlayan
süper tankerleri

- 1975, 1 Jakob Maersk
- 1975, 2 Corinthos
- 1975,
- 3 Seven Skies 1969,
- 4 Marpessa 1970, 5
- Mactra 1970, 6 Kong
- Hoakon VII 1971,
- 7 Universe Patriot
- 1970, 8 Torrey Can-
- yon 1967, 9 Ocean
- Eagle 1968, 10 Arrow
- 1970, 11 Matula 1974,
- 12 Solar Patricia 1974,
- 13 Shows Maru 1975,
- 14 Cactus Queen
- Tosa, Maru 1975, 15
- Texaco Caribbean

Tankerler ve Yanan Denizler

Carl WESSON

Patlamalar, yangınlar, çarpışmalar : Dev petrol taşıma gemileri, süper tankerler denizler ve kıyılar için büyük bir tehlike oluyorlar.

Kışın ortasında buz gibi soğuk olan Kuzey Atlantikten dört bir tarafa yakıcı bir sıcaklık yayılıyor: İki kez ocagın sonunda alevler göklere yükseliyor, kara duman bulutları ufku kaplıyor. Portekiz'in liman kenti Portoda halk denizden gelen bu ısıtıcı duman içinde bir parça hava bulmak içi noraya buraya koşuyor. Resmî makamlar bütün pencere ve kapıların kapatılmasını emrediyorlar.

Aynı zamanda Amerikada Pennsylvania eyaletinde Marcus Print'te meraklılar Delaware nehrinin Atlantik'e aktığı yerde denizin yanışını seyretmek için toplanmışlardı. Porto'da olduğu gibi Philadelp-hia'da da gemiler hasar görmüş, taşıdıkları petrol denize dökülmüş ve yanmıştı. Danimarka bandıralı «Jacob Mareck» 88.000 ton petrol yüklü olarak Portekiz kıyıları önünde karaya oturmuş ve denize akan petrol de biraz sonra meydana gelen bir patlama yüzünden tutuşmuş ve yanmağa başlamıştı. Muazzam bir ateş yüzeyi kıyıya doğru sürüklenir ve bütün Portoyu panik içinde bırakırken, iki gün süreyle itfaiye erleri yangını söndürmeğe çalıştılar. Öte yandan «Corinthos»tan çıkan alevler Delaware nehrinin ağzını ateş söndükten çok sonra bile karartmakta devam ettiler.

Japon süpertankeri Şova Maru'dan bir petrol denizi etrafa yayılmış, fakat çok şükürkü tutuşmamıştı. 237.000 tonilatoluk tanker 7 Ocak'ta dar sığ Malakka Boğazında kaptanın rotasından bir mil kadar dışarı çıkınca, 4,5 milyon litre pis kokulu ham petrol Uzak Doğu'daki Singapor şehrinin bütün plajlarını kirletmekle tehdit ediyordu. Genî dev gövdesini, deniz haritalarında pek güzel görülen kayalıklarla parçalamıştı.

Gerçi Singapor Belediyesi, bütün imkânları seferber ederek, kimyasal maddelerin de yardımıyla bu petrol belâsını kıyının önünde durdurmağı başarmıştı. Fakat Şova Maru'nun yarattığı bu tehlike daha ortadan kalkmamıştı. Çok büyük bir deniz trafiğine sahne olan Malakka Boğazının (günlük ortalama 100 gemi) üzerindeki Singapor gibi Endonezya ve Malay-sia da artık 200 ton taşıma gücünden fazla olan gemileri buradan geçirmek istemiyorlar. Bunu başarabilirlerse Japon süper tankerleri 2000 kilometre kadar daha uzun bir yol yapmak zorunda kalacaklardır ki, bu da tanker başına 500.000 TL.lik bir zarar demek olacaktır, çünkü o zaman bütün bu gemiler Endonezya Adaları arasından dolaşmak zorunda kalacaklardır.

Böyle bir zorlama enerjiye büyük bir ihtiyacı olan Japonya'yı tam şah damarından vuracaktı. Tabii dünyanın bütün süper tanker armatörleri de bundan etkileneceklerdi. Bir vakıtlar o kadar büyük kârlar getiren tanker nakliyatı, Shova Maru ile beraber karaya oturmuş oluyordu. Bir vakıtlar, ki bu ancak iki yıllık bir süredir, süper tankerler devamlı surette genişleyen dünya ticaretinin herkesi hayranlık içinde bırakan harika çocuklarıydı. «Bütün bu dev gemiler kimsenin sevmeyeceği şişman çocuklar oldular.» Londra'da çıkan Financial Times böyle diyordu. Büyümenin frenlenmediği yıllardan sonra süper tankerler armatörleriyle beraber kendilerini şu tehlikelerin karşısında görüyorlardı :

- Eleştiriciler süper tankerlerde yeterli derecede emniyet ve onları işletenlerde de kâfi bilgi ve özen görmediklerini söylüyorlardı.

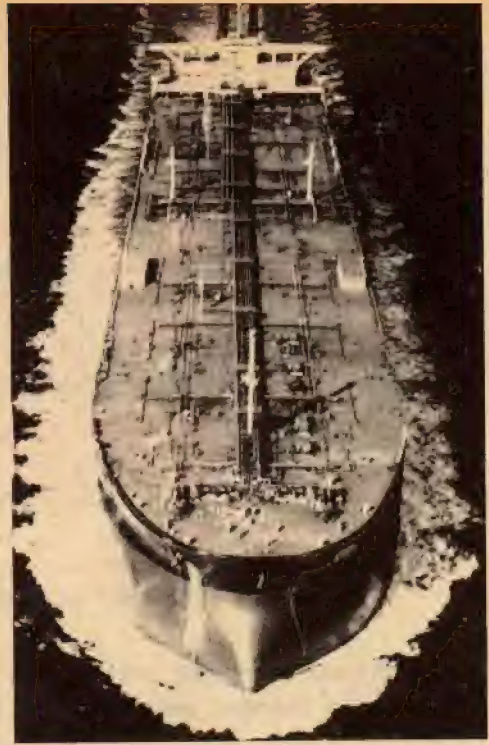
- Politikacılar dev gemilerin kıyıların önünden ve dar boğazlardan serbestçe geçmelerine mani olmak istiyorlardı.

- Çevreyi kirlilikten korumak isteyen ökologlar da denizlerde gittikçe artan ve tehlikeli bir hal alan petrol kirlemelerinin büyük bir kısmının tankerlerden geldiğini iddia ediyorlar ve buna karşılık çift dip gibi çok pahalıya mal olacak ek emniyet tedbirleri tavsiye ediyorlardı.

Bütün bu tartışmalar tankerlerin navlunlarını şimdiye kadar rastlanmayan bir düzeye düşürdü, bir yandan da tankerlerdeki boş kapasite öyle büyük bir rakama yükseldi ki, gelecek on yıl içinde hiç bir tersane yeni bir süper tanker suya indirmeyecektir, bu da tanker yapan tersanelerin işsiz kalacağı demektir.

Noel Mostert adında Kanadalı bir gemi uzmanı ve gazeteci, «Supergemi» adındaki yapıtında dev tankerleri yalnız dünyanın en büyük deniz taşıtları olarak değil, aynı zamanda insanların yaptıkları en tehlikeli gemiler olarak sergilemektedir. Ona göre petrol armatörleri bu muazzam devler çok çabuk ve çok ucuza yapmışlardır ; O koskoca ve zamanla aşınan Çelik Dağının yalnız bir tek makinesi vardır, bir tek dümeni ve bir tek uskuru, ve bunlar bir âriza gösterdi mi, koca dağ okyanusta ne yapacağını bilmeden sallanır durur ve denizlerin en çok trafik yoğunluğu olan rotalarını tehlikeli bir surette tıkar.

Daha 1954 te 46.000 tonilatoluk Tanker «Tina Onassis» gemicilikte olağanüstü bir heyecan yaratmıştı.



Halen işlemekte olan dünyanın en büyük tankeri : Glotbik Tokyo, ağırlığı 476.025 ton, uzunluğu yaklaşık 450 metre, dolu olduğu zaman 28 metre kadar denize gömülmektedir.

Aradan 6 yıl geçmeden yapılan gemiler de standart bunun iki katıydı. 60 yıllarının ortasında 200.000 tonilatoluk sınır aşılmıştı. 1973 te Japonya'da Glotbik Tokyo suya indiriliyordu : 379 metre uzun 62 metre geniş ve 780 milyon TL.'sına mal olan bu dev gemi bir defada tanklarında 477.000 ton ham petrol taşıyor ve 36 metre denize dalıyordu, bu o zamana kadar yapılmış olan en büyük gemiydi. Bu devin Basra Körfezinden Japonya'ya veya Avrupaya taşıdığı ham petrole 50.000 ev bütün bir kış boyunca ısıtılıyordu, fakat her hangi bir hasar halinde bu kara altın tam olarak denize aktığı takdirde 4700 kilometre kare su yüzeyini, bir milimetre kalın bir yağ filmi ile kaplıyordu.

«Glotbik Tokyo» dev gemisi ilk olarak Basra Körfezindeki rıhtımda o muazzam tankların ham petrole doldurduğu zaman, enerji tüketim tahminleri o kadar büyük rakamlar gösteriyorlardı ki, Yu-

nanlı Onassisten Hongkonglu Çinli Pao'ya kadar bütün tanker sahiplerinin önünde hiç bir sınır kalmamıştı. Petrol bunalımının Avrupa şehirlerinde benzin sınırlamalarına yol açtığı 1974 başında on iki 500.000 tonluk tankerin siparişi plânlanmıştı. O sıralarda armatörlerle gemi yapıcılarının kafasında 1.000.000 tonilatunun üstünde mammut gemiler yer almağa başlamıştı.

Bu parlayışın ortasında Noel Mostert gibi daha az ileri düşünceli çağdaşları bir korku almağa başladı. Mosteri tankerler, rotaları, ve uğradıkları kazalarla ilgili mevcut bütün verileri toplamağa başladı. Sonrada 200.000 tonluk bir tanker olan Ardshiel'e atladı ve Bordeaux'dan Afrika'yı dolaşarak Basra Körfesine gitti ve döndü. Ardshiel hemen hemen 1/4 mil uzunluğunda bir futbol alanından daha geniş ve bugünkü standart'a göre orta büyüklükte bir gemiydi: En nihayet kitap bir taraftan onun yaşıntılarını, bir taraftan da sıkı bir çalışma ürünü olan arşif araştırmalarını bir arada toplayan keskin bir eleştiri ile ortaya çıktı. Ona göre bu deniz canavarları çok çabuk ve nenza yapılmıştı, yapılmaları için harcanan para—bazılarında bir milyar TL'nin üstünde—yalnız üç yıl içinde amorti edilebiliyordu ve metaryal yorgunluğu kaynak dikişlerini tutmaz hale getirir getirmez «kulllanmış tanker» olarak parçalanıyordu.

Sigorta firmaları tarafından iki yılda bir yapılan düzenli bakımları en etkin kontrolleri oluyordu, ve bunlar dev gövdedeki noksanları ancak telâfi edebiliyordu. Fakat bakım dokları o kadar doluydu ki 1974 de 200.000 tonilatunun üstünde 400 den fazla süper tanker vardı, fakat bunlara uygun büyüklükte ancak 21 kuru dok. Bundan sonra müfettişler rekor kırarak güçlerle çalışmak zorunda idiler. Londra Lloyd Grubunun sigorta uzmanları Mostert'e bir süper tankeri muayene etmenin ne demek olduğunu anlattılar, «bu, Everest tepesine çıkışa benziyordu, yalnız bundan sonra tırmanmak için daha 2000 metre kalıyordu.»

Gerçi armatörler gemilerinin tekniğin en son düzeyine göre donatıldığını ve bunun yeter derecede emniyetli olduğunu iddia ettiler. Bir kazan ve bir uskur gemileri teknik standarda uygundular ve tankerlerin yaptığı kazalar yüzde bakımından öteki gemi tiplerinden çok daha azdı. Mostert'in eleştirilerine karşılık olarak Londradaki «Uluslararası Gemicilik Odası» onun teknik yanlışlıklar yapmış

olduğuna ve bir süper tankerin makinesi bozulsa bile elektriksiz kalmayacağını, bunu yardımcı dizel motoru tarafından sağlanacağını ileri sürdü. Oda yazısının sonunda ilk süper tankerler (28.000 tonlato) yapıldığı zaman da aynı şeylerin söylendiğine de işaret etti.

Amerikan bilim adamları ise yılda yivarlak 6,1 milyon ton petrolün dünya denizlerine döküldüğünü hesap ettiler. Denizlerin kirliliğinin üçte biri tankerlerden geliyordu, ya kazalardan ya da normal işletmelerinden, hemen hemen bir saatte 300 ton, yani bir saniyede 50 kilodan fazla. Deniz biyologu ve TV dalgıcı Jacques Piccard «bu böyle devam ederse, 30 yıl içinde denizlerdeki bütün yaşam yok olur» demiştir.

Tankerlerin daha küçük olduğu zamanlarda, 1959 ile 1968 arasında Mostert 13.000 tanker kazası saptamıştır, 1974 süper tanker yılının ilk dört ayı içinde ise petrol gemileriyle ilgili 300 olay kaydedilmiştir. 1967 yılında kaptanı tarafından İngilterenin güney ucunda Scilly adalarının önündeki kayalıklara doğru yöneltilen «Torrey Canyon» adlı tankerin başına gelenler herkes tarafından bilinen bir esfa ne niteliğini kazanmıştır. Tamamiyle dolu olan tanker —«yalnız» 120.000 tonluk bir gemi idi— kayalara çarpma sonucunda ikiye bölündü ve İngiltere Riviera kıyıları tarihin o ana kadar görmediği bir kirlilik içinde kaldı. Her taraf yağla kaplandı. 1969 Noelinde iki hafta içinde 200.000 tonilatunun üstünde üç süper tanker Afrika'nın çevresindeki boş deney seyirleri sırasında patladığı zaman armatörler korkudan ne yapacaklarını şaşırıldılar. «Mactra» (211897 ton), «King Haakon VII» (219.000) hiç olmazsa suyun üzerinde kalabildikleri halde «Marpessa» (206.000 ton) Dakar önünde batmıştı, bu o zamana kadar denizcilik tarihinde rastlanan en büyük tüm kayıptı. Üç dev de patlamıştı, buna sebep boş tankların temizlendiği sırada içlerinde geriye kalan ham petrol kalıntılarından patlayıcı bir gaz karışımının oluşması ve ateş alması idi. Tankların temizlenmesinde bundan böyle yanmayan gazlar kullanılmağa başlamıştır. Buna rağmen felâketlerin arkasını almak yine de kabil olmamıştır. 1971'in sonlarına kadar yarım düzine tanker patladı ve 1973 kasımında 216.000 tonluk «Golar Patricia» Kanarya adaları yakınında geminin ön kısmında meydana gelen iki patlamadan sonra battı, bu şimdiye kadar batan gemilerin en büyüğü idi.

Tankların temizlenmesi sırasında oluşan talihsiz durumlar, ya da hâlâ bulunamayan teknik hatalar tankerlerin başına gelen avaryaların (hasar ve kazaların) biricik sebepleri değildir. Bir çok kez ihmâl, dikkatsizlik veya mürettebatın ehli-yetsizliği esas rolü oynamaktadır. Örneğin 1970 de Kanada'nın Atlantik kıyıları önün-de karaya oturan ve akıttığı ham petrolle bütün yöredeki denizi kirleten Arrow tan-kerinde o sırada nöbet tutmakta olan su-bayın ehliyeti yoktu, deniz derinliğini kontrol eden skandil aleti çalışmıyordu, radar devreden çıkarılmıştı. Hemen he-men hiç duyulmamış olmasına rağmen Hollanda bandıralı dev tanker «Matula»nın başına gelenler daha da feci idi. Ge-çen yılın 10 Ağustosunda bu dev tanker —Mostart'ın araştırılmaları bittiği bir sı-rada— 195.000 ton ham petrol yüklü ol-duğu halde, Güney Amerika'nın güney ucundaki Magellan Boğazını geçiyordu. Şili kıyısındaki Punta Arenas şehri önün-deki dar bir yerde güç bir manevra sıra-sında devin uskuru bir kayaya sıkıştı ve gemi kuvvetli akıntının etkisiyle, «hava-daki bir uçurtma gibi», kayalıkların üze-rine bindirdi. 50.000 tondan fazla ham petrol denize döküldü.

Öte yandan Afrika'nın güney kıyıların-da kazaya uğrayıp yüklerini denize dö-ken tankerler, ta dünyanın öbür ucun-daki güney kutbunda yaşayan penguen-leri bile öldürmeğe başlamışlardır.

Tanker gemicileri için bu pek hoş a-git-meyen bir şeydir, fakat onlara göre bu aynı zamanda onlar tarafından insanlığın ekonomik gelişmesi için yapılan bir hiz-mettir. Eğer süper tankerler olmasaydı, armatörler böyle tartışıyorlar, o zaman

hiç olmazsa 1950 lerin standart tankerle-rinden on kat fazlasına ihtiyaç olacak ve taşıma giderleri de ona göre artacaktı; 430 süper tanker yerine —Norveçli arma-tör Jorgen'in söylediğine göre— 4000 da-ha küçük tanker denizlere açılacak ve tüm kaza miktarı da daha da fazla ola-caktı.

Alman «Kuzey Denizi Koruma Örgü-tünden» başkaptan Hampfling'in dediğine göre, «Dünya istatistiklerine göre Dover (İngiltere) ile Elbe Ağızı arasında meydana gelen bütün çarpışmaların % 50'si 500 ham, gros ton üstündeki gemilerde olmuş-tur».

Dover Boğazı, Malakka Boğazından da daha dar ve dünya gemiciliğinin «iğne de-liği»dir, ve günde buradan geçen gemi sa-yısı 350'nin üzerindedir ve bunlar her za-man önceden saptanan rotalardan da geç-mezler. «Herhangi bir süper tanker'in Do-ver'den geçerken şimdiye kadar başına bir kaza gelmemiş olması büyük bir tali-h eseridir». Bunlar denizlerin kirlenme-si konusunda uzman İngiliz Sir Edmund Irving'in sözleridir.

Kuzey Denizinin dibindeki herhangi bir şey, farkına varılmayan bir deniz altı kumsalı, şimdiye kadar deniz içinde bu-lunan batmış gemilerin kalıntıları, böyle bir kazaya sebep olabilir. Trajik olaylar daima vuku bulmaktadır. 1971 ocağında Manş Denizinde Alman motor gemisi «Brandenburg» bir gün önce batan «To-yaco Caribea» tankerinin enkazına çarp-mış ve kısa bir zaman içinde sulara gö-mülerek 20 insanın da ölümüne sebep ol-muştu.

ZEİT MAGAZİNden

- *Bir tek ihtiyacımız vardır, Hakikat. Bir tek kudretin bulunması da bundandır, Hak. Hakikat ve Hak olmadan elde edilen başarı bir hayaldir. Zalimler uzağı göremezler ve bu hataya düşerler. Hileli oyunlarda kazandıkları başarı onlara zafer gibi görünür, fakat bu zafer acı küllerle örtülüdür. Suçlu suçunun bir başarı olduğunu sanır. Kaatil sonunda kendi bıçağı ile kendisini yara-lar. Hainleri meydana daima kıyamet çıkarır. Canileri hiç bek-lenmeyen bir anda kendi günâhlarının görünmeyen hayaletleri ele verir. Kötü bir hareket hiç bir zaman cevapsız kalmaz.*

VICTOR HUGO



BÖCEK İNSAN SAVAŞI

Entomolog Robert Metcalf ile bir mülakat : Metcalf, sihirli akvaryumu yardımı ile, (bak. şekil) tarım zararlılarını öldüren kimyasal bileşiklerin, intiharı göze almaksızın kullanılmaları için DDT ile aynı işi gören (analog) bileşikleri bulmağa çalışıyor.

F. WILLMAN - A. WOLF

Sohbetin sonunda kolayca böceklerle gelip dayanan toplantılara Robert L. Metcalf pek erken girmeye başlamıştı. Babası ünlü entomolog Clell Lee Metcalf idi ve aile ocaklarına dünyanın dört bir yanından tanınmış meslekdaşları gelirdi. Bu nedenle, genç Robert'in Urbana-Illinois-Üniversitesindeki başlıca disiplininin entomoloji ve kimya olması doğaldı. Nitekim Cornell Üniversitesinde de doktorasını entomolojide yaptı. II. Dünya Savaşı sırasında Tennessee Vadisi için girişilen DDT uygulamasını yönetti ve Deniz Kuvvetleri için tarıma zarar veren böcekler ile tüm-savaş teknikleri geliştirdi.

DDT artık sevimsiz bir kısaltma'dan başka bir şey değil. On yıl önce «Silent Spring» böcek öldürücülerin fayda ve zararları üzerine bir yayın yapmış ve o günden bu güne yapılan araştırmalar da Rachel Carson'un uyarılarının çoğunu doğrulamıştır. Ne var ki, halen mevcut tarım —zararlılarını— öldüren kimyasal bileşiklerden çoğu tehlikeli ve geritepen silâhlar olarak biliniyor ise de, böcek salgınları ile savaşta etkili silâhlara olan gerek onları hâlâ kullanılır kılıyor.

Metcalf çok yıllar önce DDT'nin yerini alabilecek kimyasal bileşiklere olan gereksinmeyi görmediği değil. Esasında, 1946 yılında California Üniversitesinde öğretim yaparken Profesör T. Roy Fukuto ile birlikte böcek öldürücülerin yeni bir grubunu, carbamat'ları, geliştirdiler. 1930'larda, Klorlandırılmış hidrokarbonlu ve Organikfosfatlı böcek öldürücülerin geliştirilmesinden beri bu, böceklerle karşı kullanılan bileşiklerde yapılan ilk yenilikti.

Bugün Metcalf Urbana'da kendi yetiştiği okulda öğretim yapmakta ve böcek salgınları ile savaşmak için gerekli etkili

ve emin kimyasal maddeleri aramağa devam etmektedir. Başlıca amacı zararlılarla bir tüm-savaş sistemi bulmaktır : kimyasal böcek öldürücüler de dahil olmak üzere değişik silâhları; biyolojik savaş (hedef salgını kontrol altına almak için asalak veya avcı böceklerin salıverilmesi gibi); ve, kültürel yaklaşımları (salgınlara dayanıklı bitkiler ekilmesi) kullanan bir sistem. Tüm-savaş sistemi kullananlar bu silâhların herhangi birini veya tümünün genellikle ustaca bir karışım halinde uyguladılar.

Yazar Frederick Willman Dr. Metcalf'ı birkaç yıl meşgul eden bir proje hakkında kendisiyle konuşmak üzere Urbana'ya gitti : Rockefeller Fonu yardımı ile Metcalf ve yardımcıları kimyasal yapı ve böcek öldürme gücü yönlerinden DDT'ye eşit olan fakat, çevre'de geri kalan öteki her şeye zararı olmayan analoglar üzerinde çalışıyorlardı. Willman görüşmeyi bir soru ile açtı :

W.: Halen mevcut böcek öldürücülerin, daha iyilerini aratmağa gerek duyulan kusurları nelerdir ?

M.: Tarım-zararlılarını öldüren-kimyasal-bileşiklerin belli başlı üç familyası vardır : DDT grubunu da kapsayan klorlu hidrokarbonlar, organik fosfatlar ve karbanat bileşikleri. Bunların üçü de üç kusuru paylaşırlar :

Birincisi, asıl salgını öldürürken, bir problem teşkil etmeyen diğer böcekleri de, ayrı-seçti yapmadan yok ederler. Bu, böcek popülasyonunun % 99.9'unu kapsar ve aslında salgın yapan popülasyonu ayarlamağa yardımcı olan, örneğin avcılar, asalaklar, bunların içine girer.

İkincisi, tüm böcek öldürücüler bir süre sonra etkisiz kalırlar, özellikle ağır şekilde ve aşırı kullanılmışlarsa. Zararlı tür-

ler genetik seleksiyon yolu ile direnç kazanırlar ve güçlenirler. Ve nihayet üçüncüsü, tarımsal çevrenin tüm ökojisini altüst etmek suretiyle iyi huylu türleri zararlı hale dönüştürürler.

Bütün bu nedenlerle, geniş-spektrumlu dediğimiz böcek öldürücüler salgınların azalmasına değil, daha da çoğalmasına sebep olabilirler.

Böcek salgınlarını önlemekteki uzun-süreli etkisizliklerinin yanı sıra bu böcek öldürücülerden çoğunun, özellikle DDT grubunun, insanlar ve hayvanlar üzerinde de etkileri vardır: DDT balık ve kuşları hemen kısa sürede öldürebilir. Sabit karbon-klorin bağları nedeniyle DDT suda parçalanmadığından, kalıntısı organizmaların yağlı dokularında birikir ve beslenme halkasında böcekden-balığa-kuşa-insana geçerken yoğunluğu artar. Bu «artış» farelerde tümör ile sonuçlanır yani DDT insanda güçlü bir kanser nedenidir. Böylece DDT ve ona yakın çeşitli diğer bileşikler çevrede bir tehlike teşkil edebilir ve salgınlara karşı olan başarılarını geride bırakabilir.

W.: Eğer tüm böcek öldürücüler son derece etkisiz ise yenilerini bulmak için neden çalışıyorsunuz?

M.: Cevap Açıktır: Salgınları kimyasal öldürücüler olmaksızın önleyemeyiz. İzlediğimiz tek-ürün tarımı salgıları davet eder ve böcek öldürücülere gerek gösterir. Kimyevi öldürücüler hâlâ en esnek ve, anı bir salgın başgösterdiğinde en yaygın silâhtır.

Böcek öldürücülere gerek gösterirken, onlar hakkında yeni bir felsefeye de gereksinme duymaktayız. Canlı vücutlarda kimyasal olarak parçalanabilmesi ve tüm-savaş uygulamasında tedbirlice kullanılabilmesidir.

Her halükârda, Rockefeller Fonu bize, iki problem üzerinde çalışmaya devam fırsatı verdi: kimyasal olarak parçalanabilir DDT ile aynı işi görececek bileşikler bulmak suretiyle daha emin zararlıları-öldürücü kimyasal bileşikler yapmak ve kimyevi bileşiklerin daha iyi nasıl kullanılabileceğini öğrenmek. Biz şimdi, temel fonksiyonlarını bozmaksızın, moleküllerin nasıl daha fazla parçalanabilir yapılacağı hakkında çok daha fazla şey biliyoruz.

W.: Mademki DDT familyasındakiler parçalanmıyorlar, niye onlarla uğraşmaya devam ettiniz? Neden organik fosfatlıları ve karbamatlıları geliştirmek için çalışmıyorsunuz?

M.: Esasında tam da onu yapmakta- o gruba mensup olanları geliştirmeye ça-

lışmaktayız. Urbana'da biz DDT alt grubu olan klorlandırılmış hidrokarbonlar üzerinde iki nedenle durmağa karar verdik: Birincisi, DDT bileşikleri hâlâ etrafta bulunabilen en ucuz ve en fazla kalıcı böcek öldürücüdür. Endüstriyi, analoqlarını kullanması için ikna etmeğe çalışırken bunlar pratik değerlerdir. Kalıcı demekten kasdım bunların ilaçlama yüzeyinde diğer böcek öldürücülerden daha uzun dayanmasıdır. Dünya Sağlık Teşkilâtı'na göre eğer bir böcek öldürücü bir duvar üzerinde altı ay faal kalmazsa o sıtma savaşı için yararlı değildir; zira birçok ülke her yıl malî bakımdan bir ilaç uygulamasından daha fazlasını karşılayamamaktadır.

İkincisi, DDT ile akraba çeşitli bileşikler bulduk ki bunlar hem kalıcı, hem de canlı vücutlarda kimyasal olarak parçalanabiliyorlar ve bizi bu her iki özelliğe sahip analoglar geliştirebileceğimize inandırdılar.

W.: Bu işe nasıl başladınız?

M.: DDT grubuna mensup, canlı vücutlarda kimyasal olarak parçalanabilen ve kalıcı özellikteki Metoksiklor ile işe başladık. Bu maddeye daha önce hiç kimse biyolojik veya çevre yönünden bakmamıştı; biz mezun bir öğrencimizi bu işle görevlendirdik. Karaciğerdeki enzimlerin bu kimyasal maddeye saldırdıklarını ve parçaladıklarını, böylece de bedenden atılabileceğini buldu.

Şimdi, Metoksiklor molekülünün yapısını inceleterek, bu molekülün degradophore yani ilaçları kimyasal değişikliğe uğratan karaciğer enzimlerinin etkisine açık bir kimyevi yapıllıta olduklarını gördük. İşte bu enzim-degradophore reaksiyonları organizmaların yabancı kimyevi maddelere karşı durabilmelerini sağlamaktadır.

W.: Öyleyse neden Metoksiklor üzerinde karar kıldınız?

M.: Bir böcek öldürücü olarak Metoksiklor yeterli yararlılıkta değildi ve ayrıca balıklar için çok zehirliydi. Fakat bize, canlı vücutlarda kimyasal olarak parçalanabilen bileşikler teşhis için hayati önemde ipucu verdi.

Metoksiklor içinde «degradophor»ları bulduktan sonradır ki biz, DDT molekülüne bağlayabileceğimiz diğerlerinin de olabileceğini düşündük. Böylece, sistemli olarak DDT'nin klorinlerinin yerine metil, metoksi ve etoksi gibi başkalarını koymaya başladık. —Molekülün besin halkasında kolayca yok olmayan sabit unsuru olan DDT klorinleri yerine konuluyordu bunlar. Her vak'ada, bunların kim-

yasal olarak bölünebilir olduklarını yani karaciğerin onları parçalayabileceğini tam olarak anlamak ve aynı zamanda da etkili olduklarına emin olmak için tekrar tekrar en başa dönmemiz gerekti.

W.: Kaç bileşik veya analog denediniz?

M.: Rockefeller Fon'u ile çalışmamızda 1000 kadar. Birkaçı başarılı değil. Bunlar ya çözülüyor veya istenilen amaç (zararlıya) tam uymuyor. İlkın, yaptığımız iş tamamen tahmini idi. Fakat şimdi, problemi daha çok anlamış olarak böcek öldürücü kabiliyeti yüksek analogların yapılarını önceden görebileceğimiz bir modele sahibiz. En geliştirilmiş analogumuz sentetik bir öz olan Toulene'den yapılır; toulene ise DDT'nin yapıldığı Chlorobenzenden çok daha ucuzdur. Bu analog böceklerin sinir sistemi üzerinde tıpkı DDT gibi etki yapmaktadır.

W.: Bulduğunuz analoglar eskilerden daha mı seçkin olacak? Sadece hedef tutulan böcekleri mi öldürecek?

M.: Böcekler ile memeliler arasında ayırım yapıcı olacaklar ve DDT'nin aksine balıklara, kuşlara, kemirgenlere veya insanlara, onların yağ dokularında kalmak suretiyle, zarar vermeyeceklerdir. Eğer bir analog yanlış olarak muazzam miktarda kullanılırsa şüphesiz böceklerin yanı sıra diğer organizmalara da zarar verebilir.

Diğer taraftan, analoglar için faydalı ve zararlı böcekler bakımından DDT'den daha fazla ayırıcı yapan yoktur. Halen bu yönden, birine zarar vermeden diğerini öldüren nev'iden bir böcek öldürücüye sahip değiliz.

Zannedersen soruna en iyi cevap şöyle olabilir: DDT ve canlı organizmalarda çözülmeyen zararlıları öldüren diğer kimyasal bileşikler gözümüzü açtığından artık hiç kimse bu analogları veya diğer herhangi bir böcek öldürücüyü her derde deva sayamaz. Yeni yeni böcek öldürücüler ortaya çıkacak veya ortadan kaybolacaktır; bugünden itibaren beş yıl içinde biz belki de tamamen yeni kimyasal silahlar üzerinde çalışıyor olacağız. Önemli olanı, son yirmi beş yıl içinde yaptığımız gibi münhasıran bunlara dayanmamak.

W.: Yani bir tüm-savaş yönetimi mi düşünüyorsunuz?

M.: Tarım zararlılarını öldüren kimyasal bileşiklere dayanmamızın oldukça yeni bir olay olduğunu hatırdan çıkarmalısınız. Halbuki tarım 9000 yıllık bir

geçmişe sahiptir ve bütün bu zaman zarfında, nihayet asrımızın başlangıcına kadar, çiftçiler zararlılarla savaş için doğal veya biyolojik metodlara başvurmuşlardır. Çiftçi böcekleri bitkilerden bertaraf etmek, sineklere engel olmak için gübreleri uzağa taşımak ve zararlıları öldürmek için de yararlı böcekleri kullanmak zorunda idi. Bitkileri rotasyon usulü ile yetiştirmek gibi kültürel metodlarla da tarlasını belirli böceklerin yiyip bitirmesini önlemeye çalışırdı. Fakat ne zaman ki çiftçiler her yıl aynı tohumlarla aynı ürünü ekmeğe başladılar yukarıda saydığımız bu gibi metodlarla işi yürütmek çok güçleşti. O zaman da çiftçi ilk olarak doğrudan doğruya kimyasal maddelerden olan böcek öldürücülere-çığneyicilere karşı kurşun arsenat, sokuculara karşı ise nikotin ve rotenon; daha sonraları ise örneğin DDT gibi sentetiklere başvurdu. Bundan çeyrek asırdan fazla bir zaman sonradır ki, ancak bu yolun kurtuluş yolu olmadığı öğrenildi. Böylece, son on yılda tüm-savaş yöneltme programları geliştirmek üzere büyük gayretler sarfedildi: böcek öldürücülerin, cinsel cezbedicilerin, bitki rotasyonunun, parazitler-yağmacıların ve patojenleri kapsayan doğal düşmanların, hastalığa dirençli ıslah edilmiş bitki ırklarının ve diğer metodların birbirini tamamladığı bileşik programlar uygulandı. İşte bu gibi, böcek öldürücülerin kullanılmalarını son derece azaltan uygulamalar gelecek için en mantıklı çözüm olarak gözükmektedir.

W.: Gelecekte, çevre için tehlikeli, örneğin DDT gibi kimyasal bileşiklere karşı nasıl korunabiliriz?

M.: Bazılarının söylediği gibi, çevrenin güvenliği için insan-eli-ile yapılan kimyasal maddelerin tümünü deneyemeyiz demek saçma olur. Bu kimyasal maddeler eninde sonunda çevreye ulaşacaklardır. Bunlar eğer ticarî ürün veya yan-ürün olarak yapılması gerekecek derecede önemli iseler, önceden denenmeleri de yine aynı nedenle o derece önemli ve faydalıdır. Bir çeşit mantıklı bir değerlendirme ile zehirlere karşı korunmak için kamu her hakka sahiptir. Böyle bir değerlendirmede model, ekosistemimizin (Dr. Metcalf'ın sihirli akvaryumu) yararlı olacağı kanısındayız.

W.: Halkı böcek öldürücülerin etkilerine karşı korunmada ABD dünyanın öbür ülkelerine kıyasla ne durumda?

M.: Maalesef, bu ülkenin bugünkü halkı koruma standartları diğer bazı ülkelere

rinkine kıyasla zayıf kalmaktadır. Tüketicinin korunmasına gelince kendimizin son derece kültürlü ülke olmamızla —özellikle sokaktaki adam bunu böyle düşünmekten hoşlanır— ögünürüz; gerçekte hiç de öyle değiliz. Örneğin tarım ham maddelerinde zararlıları öldürür kimyasal bileşiklerin kalıntılarına izin veren standartları ele alalım :

Japonya'da bir Kanun vardır ve der ki; fareler üzerinde denenene, ve vücut ağırlığının her kilogramı için 50 miligramdan daha az miktarının çok zehirli olduğu anlaşılan herhangi bir tarım zararlısı öldürücü kimyasal bileşik, satılamaz. Halbuki Amerika'da bizim bu gibi geniş bir sınırlamamız yoktur. Eğer biz bu Japon kanununu ülkemizde uygularsak, zararlıları öldürücü üç belli başlı kimyasal bileşiklerin en öldürücüsü olan organik-fosfatların takriben yarısını ortadan kaldırmamız gerekecektir. Geçen yıl 25 milyon kilo sattığımız parathion ve metil-parathion da bunlar arasında olacaktır.

SSCB'nin de bizden daha sert standartları vardır. Kimyasala maddelerin insan sağlığı üzerindeki etkilerini değerlendirmede Rusya Pavlovian tekniklerini kullanmaktadır. Yani, Sovyet bilimcileri, ağır zehirli etkileri görülecek miktardan daha az doza maruz bırakmakla insan hal ve hareketlerinde olacak bazı hafif değişiklikleri tesbite çalışmaktadır.

Onlar genellikle deney canlılarına insanları da dahil etmektedir. Böylece, örneğin, kurşunun zehirlilik derecesine karar vermek üzere deney bölümüne birisi konulmakta; başının üzerine bir aneslograf yerleştirilmekte; ve, muntazam beyin dalgaları kaydedilmektedir. Sonra, bölüme az miktarda kurşun salıverilmekte ve beyin dalgalarında anormallik görülür görülmez insanlar için tehlike eşiği tesbit edilmektedir. Burada, ABD'de ise, vücut sisteminin bazı organları üzerinde açık patolojik etkiler görülmedikçe zehirlilik derecesine karar verilemez. Eşik ise, hayvanlar üzerinde yapılan deneylere göre saptanır; insanlarla değil.

Sonuç olarak, Sovyetler atmosferde kurşun için, bizim hattâ Kaliforniya, Pensilvanya ve Montana'daki sert standartlar altında dahi tanıdığımız miktarın onda biri kadar bir tolerans tanımaktadır. Rusya'da, benzin içinde kurşun bulunması hemen tamamen yasaklanmıştır. Genellikle, SSCB'de çevresel zehirlere günde —sekiz— saatlik maruz kalma şeklindeki endüstriyel sağlık standartlarına bakarsanız ABD'nin seviyesindekinden

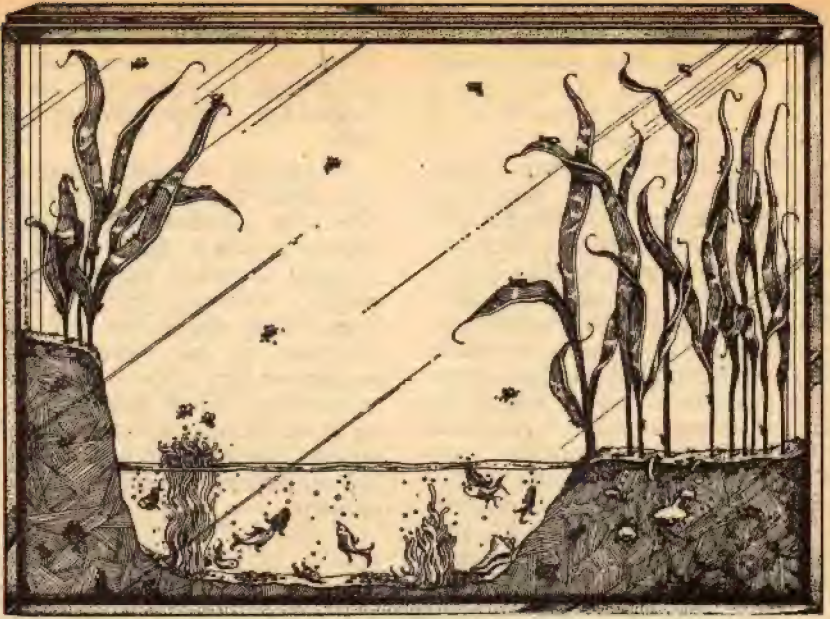
ortalama beşte veya onda bir nisbetinde olduğunu görürsünüz. Gerçekten, biz dünyanın gelişmiş ülkelerinin gerisinde kalmaktayız bu yönden. Korkarım ki zamanla onlar haklı çıkacak. -Biz halen devamlı surette zehirlilik-derecesini aşağıya indiriyoruz, Vinil-klorit buna iyi bir örnek. Günde vinil-klorit'e sekiz saatlik maruz kalma miktarı yıllardır milyonda 500 kısım olarak tesbit edilmisti. Şimdi, yirmi yıldır vinil-klorit ile çalışan işçilerde ciğer kanseri görüldüğünden, bu standardın çok yüksek olduğu yolunda gittikçe artan endişe vardır. Bir İtalyan bilim adamına göre, milyonda 250 kısım vinil-klorite maruz bırakılan farelerin hemen tümü kansere tutulmaktadır. Ancak son zamanlarda, ve hem de vinil-klorit endüstrisinden güçlü karşı durmalara rağmen Hükümetimiz nihayet milyonda bir kısma müsaade eden bir devamlı standard —evet, sadece bir kısım— teklif etmiştir. Bu, insan toksikolojistlerinin arzuladığı amaç seviyesinin ta kendisidir.

SSCB'nin kullandığı Pavlovian deney standardı miktarları diğer toksikolojistlerce de kabul edilmektedir. Sovyetler, aldrin ve dieldrin —unutmayın, DDT'nin akrabası— ile beslenen kediler üzerinde deneyler yaptılar ve gördüler ki, çok düşük seviyede maruz bırakılmakla bile beyinden anormal cevap alıyorlar. Bu, Dünya Sağlık Teşkilâtının, uzun bir süre aldrin ve dieldrin ile çalışan işçilerin beyinlerinde saptadığı aklı sapıklık bulgularına tamamen uymaktadır. Bizim ABD'de, püskürtürken veya saban sürerken, soluğu aldrin veya onun metaboliti olan dieldrinin çiftçi üzerindeki etkilerini çoktan düşünmemiz gerekirdi. Ama, ancak pek yakınlarda —tekrar ediyorum, endüstriden gelen güçlü karşıkoymağa rağmen— Çevreyi Koruma İdaresi aldrin ve dieldrinin yapısını yasaklamıştır.

DR. METCALF'ın SİHİRLİ AKVARYUMU

Çevre yönünden emin DDT analogları araştırmasının başlangıcında, Dr. Metcalf ve çalışma arkadaşları ökolojik sistemde kimyasal bileşiklerin canlılar tarafından tüketilebilirliğini tayin için yeterli teknik azlığı ile karşılaştılar. «Kimyasal değişiklikleri araştırmanın bir seri birbirinden kopuk deneyler vardı» diyor Dr. Metcalf «fakat, tarım zararlılarını öldürmekte kullanılan kimyevi maddelerin insanlar ve ya çevre üzerine olan tesirini ölçmek için sistematik bir yaklaşım yoktu.»

Dr. Metcalf'ın çözümü 20-galonluk bir akvaryum halinde model bir ekosistem



tertiplmekti. «Yarısı suyun üstünde, yarısı altında kalmak üzere bir beyaz kum tepeciği etrafında bir minyatür çiftlik ve suya ait bir çevre yaratılır. Tepenin, su üstündeki kuru kısmına, izleyebilmek üzere, radyasyon ile etiketlenmiş zararlıları öldürücü madde ile ıslatılmış süpürge darısı tohumları ekilir. «Bundan sonra, canlılarca tüketilebilirlik testi başlar: Tırtıllar darı yapraklarını, böcek öldürücü kimyasal bileşiği, radyasyonu ve herşeyi yer. Hemen sonra, dışkıya ait artıklar ve tırtıllar sudaki hayvan ve bitki hayatını buluştururlar. Radyoaktif zararlı —öldürücü madde tırtıllardan başlayarak— ekosistemin yosunları, sümüklü böcekleri, plânktonları, su-pirelerini, sivrisinek ve balıkları içine alan besin halkasını dolaır.» «Otuzuncu günün sonunda, akvaryumu boşaltır ve kimyasal bileşiğin her elementte ne kadarının kaldığını, ne kadarının çözüldüğünü ve vücuttan atıldığını ölçeriz. Bunu yapmak için de bitki ve hayvanları ezip, ince levhalı kromotografi ile radyoaktif bozulmuş ürünleri teşhis ederiz. Fotografik film üzerindeki özlerin radyootografı bize her elementte kalan ürünün tam miktarını verir.»

Dr. Metcalf: «şuna eminim ki, diyor, eğer bu model ekosistemi, 1939'da, yani Paul Müller'in DDT'yi bir böcek öldürücü kimyasaal bileşik olarak geliştirdiği tarihte yapsaydık, muhtemelen 'biz Metoksikloru seçerdik zararlıları öldürücü baş-

lıca kimyasaal madde olarak ve dünya da muhakkak ki, daha iyi durumda olurdu.»

Bugün, halen çevrede mevcut olan onbinlerce kimyasal bileşiğe her yıl rastgele binlerce yeni kimyevi formül eklenirken Dr. Metcalf ekosistem modelimiz sadece zararlıları öldüren kimyasal bileşikler değil, fakat, insanoğlunun yaptığı tüm diğer bileşikler de değerlendirmekte eşsiz olabilir, görüşündedir.

«Görevimiz ve düşüncemiz» diyor Dr. Metcalf «o yöndedir ki, herhangi bir kimse, herhangi bir şeyi satmadan önce o şeyin çevre ile oldukça uyum içinde olduğunu isbat etmek zorunda olsun. Çevreye, ister böcek öldürücü kimyasal bileşikler gibi kasıtlı, isterse endüstri artıkları gibi kazaren salıverilmiş olsun, tüm kimyevi maddelere canlı vücutlarda parçalanabilirlik yönünden bir standard uygulamak istiyoruz. Yani, böcek öldürücü kimyasal bileşiklerin olduğu kadar, endüstriyel bileşiklerin de, suda-erir ürünler halilne dönüşebilir elementler «degradophores» halinde tertiplendiğini görmeyi arzuluyoruz.»

«Şimdi, ilk defa olarak, bu iş için bir mekanizmamız var. DDT analogu sadece ilk gelişim. Eninde-sonunda, model ekosistemden zararlıları öldürmekte kullanılan bir kimyevi maddenin geliştirilmesinden çok daha fazla sonuç elde edilecektir. Modern toplumda kullanılan tüm kimyevi maddelerin gelişme ve kullanılmasını daha da geliştirecek araçlarımız vardır.»

Bu konu ile ilgilenenler arasında Dünya Sağlık Teşkilatı gelmektedir. Afrika'nın Nijer Nehri bölgesinde nehir körlüğü hastalığını taşıyan siyah sinekleri imha etmek gayreti ile Dünya Sağlık Teşkilatı 3000 metre karelik alanı kaplayan bir gösteri sahasında DDT kullanmağı plânlamaktadır. Çevre yönünden doğuracağı sonuçları üzerinde duran Dr. Metcalf şöyle demektedir: «DDT kullanma fikrini bıraktılar ve suda-eriye maddeler haline dönüştürülebilir bileşikler aramağa başladılar; biz bu maddeleri ekosistem modelimizde deniyoruz», ve, şöyle devam etmektedir; Gıda ve İlaç Bölümü de bizim bu sistemimizi Veterinerlikte kullanılan ilaçları denemekte kullanmamızı istiyor: hayvanlara verilen ve dolayısıyla yeryüzüne, sulara, veya atmosfere ulaşan bütün ilaçları denememizi istiyorlar. Kimyevi maddelerin akibetini bilmek istiyoruz. Örneğin, eti için ticarî amaçla beslenen sığırları semirtmekte kullanılan östrojenik bir bi-

leşik olan diethyl-stildestrol var. Fransa'da bunun milyarda biri-evet, sadece milyarda bir'nin, farelerin erbezlerini dumura uğrattığı anlaşılmıştır. Amerika'da çok kullanıldığı için epey gürültü koparılmaktadır.

«Şüphesiz, bu madde olmaksızın semiz sığır olmaz diyen bir Tarım İdaremiz var; DDT'nin tarımda esas olduğunu söyleyegelen de yine o idaredir; Yine de, zararlı otları öldürücü kimyasal bileşiklerin çevresel etkilerini denemek için ekosistem modelini kullanıyor. Zararlı kimyevi maddeler için bir erken-uyarma sistemi geliştirmek için Çevreyi Koruma İdaresine yardımcı olmak üzere Milli Bilim Fonu bizim ekosistem model araştırmalarımızdan bazılarını desteklemektedir. Böylece elimizdeki iş hacmi yapabileceğimizi aşmıştır.

SCIENCE DIGEST'tan
Çeviren: Ruhsar KANSI

Deve sahibi her insan, size bu garip ve melankolik hayvanın, pana biçilmez bir inci olduğunu söyleyecektir.



DEVE, ÇÖLLERİN HER YANI EĞRİ HARİKASI

Claire STERLING

İlk bakışta, deve, doğanın acımasız oyunlarından biri gibi görünür: hantal ve anlamsız, kıyıcı ve tenbel hayata küskün.

Korkunç sesler.. dayanılması olanaksız kokular, ters bir huy...

Terbiyesi dert ...binip sürmesi sorun... kendine yem veren eli ısırarak yaratık!..

Kuşkusuz, yakışıklı da değil. Yedi ayak yüksekliğinde, on ayak boyunda 500 kiloyu bulan ağırlığının büyük kısmı gövdesinin ortasında toplanmış; kambur, fıçı karınlı, kalın dudaklı uzun ve çarpık bacaklı, sanki komite icadı bir beygir.

Ancak biraz derinlemesine incelenince deve, yaratıcının seçme yaratıklarından biri olarak kendini gösteriyor. Ona mal edilen niteliklerin çoğu, kökü çok gerilere giden yanlış görüşlerdir. Görünüşü

bile anatomik mühendislik harikalarına bir ektir.

Arabistan Bedevileri ona «Ataullah» —Allahın İhsanı— adı verirler. Çünkü dünyanın karalar yüzeyinin altında birini kaplayan düz ve çorak bölgelerde yaşayan insanlar için, bir taşıma aracı olarak deve, paha biçilmez bir incidir, öyleki, kamyonlar kuma batar da o batmaz. Hindistanın Rajasthan Çölünde ordu, Land Rover (arazi taşıtı) için bile çok çetin olan arazide develerden yararlanıyor.

Böylece bu gün Pakistan'da 20 yıl öncesinin iki katı olarak, yaklaşık bir milyon deve var, Hindistanda bir buçuk milyona yakın, Habeşistanda bir, Somalide üç milyon. Kuzey ve Orta Afrikadakilerle, Orta Doğudakiler de hesaba katılınca, bütün dünyada deve sayısı 15 milyon dolayındadır ve artmaktadır.



Develer insan yaşamı boyunca genellikle değerli olmuşlardır. Dördüncü Milad yüz yılında, Arabistan ve Mısırdan Nili geçerek Kuzey Afrika Magribine varan deve tarihin akışını değiştirmeye başlamıştır. Kara Afrikayı, Akdeniz, Avrupa ve Doğuyu kapayan büyük Sahra çölünde, bir yandan bir yana ticareti mümkün kılmıştır. Yüzyıllar boyunca büyük deve kervanları, kuzeyden Timbuktu ve Agadis'e inerek Venedik'ten cam boncuk, Manchester'den pamuk, Fransa'dan ipek, tuz, baharat, kılıç, koku, barut getirmişlerdir. Güneyden de, geriye, köle ve altın gelmiştir.

Deve Birleşik Amerika Devletlerinde bile denenmiştir. Fikir, Ordunun, Texas'taki askeri mevkiilerle, neredeyse savunma olanağı bulunmayan pasifik kıyısı arasında daha güvenilir bir ulaştırma aracı aramasıyla, 1855 de Jefferson Davis tarafından ortaya kondu. Amerikanın Güneybatısıyla, devenin geleneksel yaşama yeri arasında hiç benzerlik bulunmamasına karşın, Davis Kongreden 30.000 dolarlık bir ödenek sağlayarak Mısırla Küçük Asyadan 30 kadar deve getirmiştir. Develer işe yaramıştır, ancak Kongre daha fazlası için ödenek vermeyi reddetmiştir. Ve bir de demiryollarının uzatılması bunlara olan gereksinmeyi ortadan kaldırmıştır.

Bir hörgüç mü, iki hörgüç mü? Işın garibi devegiller (Camelidae) 40 milyon yıl önce Kuzey Amerikada yaşam bulmuştur. O sırada deve altı üstü bir kedi büyüklüğündeydi. Aşağı yukarı bir milyon yıl önce özellikle boy bakımından önemli bir büyüme kaydeden familya, dünyanın dört yanına göç eden altı kol geliştirmiştir. Vicufia (güney Amerikada deve soyundan, fakat ufakça bir hayvan) ile guanaco (Güney Amerikaya özgü deve soyundan ve lâmadan iri bir hayvan) yüksek Andes yaylalarına İlama ile Alpaca aşağıya yerleşmişlerdir. Bunların deve büyüklüğündeki akrabaları Alaska ile Siberia arasındaki kara kâprüsünden (sonradan su altında kalmıştır) batıya yönelmişlerdir. İki hörgüçlü Baktria deveşi, ağır yapılı ve tüylü deve, soğuk bölgelerin yolunu tutmuştur. Bunların 50.000 e yakın torunu, bugün Siberia'daki Baykal Gölü'nden Orta Çine uzanan çıplak steplerde yaşamaktadırlar. En boyluları ve en hızlıları olan tek hörgüçlü dromedary (hecin) Jer (bunun adı Yunanca Koşu atı anlamına gelen «dromos» tan gelmektedir) Arabistanın cayırları cayırları çöllerini seçmişlerdir.

Deveye: değgin her şey, onun, yaşadığı cehennem ortama uyarlanmasına olanak verecek biçimde, inceden inceye düzenlenmiştir. Gözler, devenin gerçekten

güzel tek organı, iki kat kirpiklidir ve sık tüylerle, kum esintilerine karşı korunmuştur. Kulaklarla burun delikleri, aynı amaçla sıkı sıkıya kapanabilmektedir. İnce inciklerin (bacığın dizden aşağı kısmı) aşağısında. Orantısız bir derecede büyük olan ayaklar., kumda batmadan hareket edebilmesinler diye şişiriliip, yayılmıştır.

Yeme işinde, devenin kuvvetli ve lastik gibi dudakları, ayakkabı kösesini delebilecek kadar sivri dikenleri kemirebildiği gibi, yem toplamaya da elverişlidir; öyle ki, dilini dışarı çıkararak, hiç bir vakit su (o paha biçilmez su) kaybetme durumuna düşmez. Gerçekten deve başka çok az canlı yaratığın ikinci kez yüzüne bakacağı şeyleri (çeşitli çöl bitkileri, güneşte kavrulmuş akasya yaprakları) yutar. Hele iyice acıkırsa önüne gelen her şeyi, bir Afrika kulübesinin damındaki sazlardan, tutunuz da plâstik levhaya ve bakır tele kadar her şeyi midesine indirir. Bu «yenilen şeyler» hiç akla gelmeyen kaynaklardan çok az kayıpla besin çıkaran midenin dört gözü arasında gider gelir. (Sonuç olarak, bir göçebe yemeği pişirmede kullanıldığı zaman, çatır çatır yanan görülmemiş derecede kuru bir dışkının meydana gelmesi.)

Uzun yaşamının sırları. Devenin en masallaşmış özelliği, çok az olan su gerekmesi. Hörgüçlerin, yaz sıcaklığında her üç dört günde bir doldurulması gerektiği ileri sürülürse de (çetin bir yolculuk gününü sonunda, bol bol bir kuvvet dolusu suyu çeker) çok daha fazla dayanabildikleri bilinmektedir. «Nasıl oluyor?» Sorusu 20 yıl önce Duke Üniversitesinden fizyolog Knut Schmitt Nielsen tarafından ortaya konmuş ve yanıtı bulmak için kendisi Sahra (Büyük Çöl) ya gitmiştir. Fizyolog, devenin elde ettiği suyu en iyi biçimde kullanmak için tek bir düzene değil, bir düzine düzene sahip olduğunu meydana koymuştur. Az sidik çıkarması bunlardan biridir. Hayvanların çoğu, işe yaramayan üreyi dışarı atmak için yeterince işeyemedikleri vakit öldükleri halde, deve ürenin çoğunu yeni protein yaparak hem besin ve hem de su kazanmak için tekrar karaciğerden geçirir. Destekleyici başka bir araç da hörgüç olup buraya başka yiyecek bir şey bulunmadığı zaman çekilmek üzere vücut ağırlığının beşte biri kadar yağ depo edilmiştir. Böylece yağ gövdenin başka yerlerine dağıtılmadığından gövde sıcaklığı geriye kalan deri yüzeyinden kolayca gitmekte, ter önlenmektedir. Dış sıcaklık, deriyi yalıtın

kalın bir tüy örtüsü tarafından yansıtılmaktadır.

Aşırı bir zahmet görmeyen, otlığı da iyi olan deve, gerekmesi olan bütün suyu yemindeki nemden alır ve on ay boyunca birşey içmeden buna bağlı kalır. Olağanüstü durumlarda gerekseme duyduğu suyu doğrudan doğruya gövde dokularından alır ve önemli biçimde zayıf lamadan gövde ağırlığının dörtte birini kaybeder.

Dolayısıyla, iyice büyümüş bir devenin, uzun mesafelerde atı hız ve nefes bakımından geride bırakmasına ya da bir öküzü öldürebilecek ağırlıkta yükler taşımaya şaşmamalıdır. 250 kiloluk bir yükle deve üçer günlük dizilerle, günde 25 mil (40 km.) yapabilir. Yüksüz olarak olarak 18 saatlik menzillerde saatte 10 mil (16 km.) hızla koşar; attan çok sonra yola çıksa da onu, sonunda yakalar. Avustralya da, bu yüz yılın ortalarında, bir deve 110 millik (yaklaşık 180 km.) bir mesafede bir at ile yarıştırmıştır. At kıl payı ile kazanmış ve hemen ölmüştür; deve ise, bir gecelik rahat bir uykudan sonra, ertesi gün, gerisingeri, aynı zamanda 110 mil yapmıştır.

Usandırıcı ve Azgın

Bu kadar yetenekli bir yaratıktaki birkaç acayipliği hoş görmeyen, ters bir çöl adamıdır. Gerçekten devenin acayiplikleri söz götürmez. Onun kendine özgü yürüyüşü, alışkın olmayan bir insan için bir işkence olabilir. İleriye doğru önce iki sağ. bacağı ile arkasından, iki sol bacağıyla birden ilerlemesi, bana ilk deve yolculuğumda (ikincisinde ve üçüncüsünde de) insanı rahatsız etmek için şeytanca icat edilmiş bir rokenrol sallantısı gibi geldi. Dik bir kum tepesini tutturunca dizlerinin üstüne çöker ve arka ayaklarıyla (kendini iter) dizleri üstünde eğilip bükülerek ilerler. Tepeye varınca, arka ayaklarını bükerek ön ayaklarını da pekiştirerek aşağıya kızak gibi iner.

Hareket halinde, deve işini sessizce yapar. Halbuki, hemen hemen bütün öteki durumlarda devenin gürültü dağarcığı müthiştir. Afrika ile Hindistanda gördüğüm develer, arka arkaya kaç gece, beni kükreyerek, böğürerek, inleyerek, homurdayarak, melleyerek, ve hırlayarak uyutmadılar.

Dişi develerin ılımlı, idaresi kolay hatta uslu olmasına karşılık, erkek develer çiftleşme içgüdüsi altında, fazlasıyla

azgın olabiliyorlar. Arkasından isterik biçimde sinirli bir hale geliyorlar; ağız köpük içinde, gözler çıkmak çıkmak, önüne geleni birden yere serip çiğniyor, insanın kolunu bacağına ısırtıyor ya da, hep-ten öldürebiliyorlar.

Davranışın nedeni, herhalde yoksunluk olsa gerek. Erkek develerin kızgınlık halini bir kerede üç dört ay sürüyor. Dişi develer ise, sadece dört beş gün istekli oluyorlar, o da her yıl değil.

Yaşamının ilk yılında, deve annesine çok bağlı kalıyor; ancak dört ya da beşinden sonra, terbiye edilerek işe sokuluyor. Alışılmış terbiye yöntemi, kurşun tellere bağlı bir burun tıkaçı sokarak çekmektedir; çekiş çok hesaplı olmalıdır, zira çok zayıf bir çekiş etki yapmaz, çok şiddetli bir çekiş de burun deliklerini yırtarak hayvanı adamakıllı çileden çıkarır. Çiftleşme isteğinden ayrı olarak bir de kötü davranış, bu lenfatik yaratığı, çılgın bir katil yapar.

Horlanan bir deve, öç almak ister; geç de olsa bir gün düşmanını yere serer, ve çiğneyerek öldürür. Rajastham Bikamer Deve Çiftliğinde araştırma müdürü olan G. D. Sharma, bana «Bu civarda bazı develer, birisinin arabasında kötü huylu bir RAİKA (deve sürücüsü) yı tanıyarak şehir içinde peşine düştüler» dedi.

Çoğu devciler, develerini saydıkları kadar severler de Mauretania'da bir deve bir adamı hafif bir dirsekle neredeyse yere seriyordu Bunu gözümle gördüm. 40 yıllık doğal bir yaşam ollasılığıyla aynı deve, bir aileye saban çekerek, kuyudan su çıkararak yetiştirilen her türlü ürünü pazara taşıyarak iki kuşak boyu hizmet edebilir. Bir dişi deve aileye, ineğinkinden çok daha yağlı olmak üzere bir galon süt verir ve bunu yavru lamadan sonra en az üç yıl sürdürür. Bu süt çok kez, göçebenin tek besinidir. Deve, sahipleri binişsiz, keçesiz ve battaniyesiz kalmasınlar diye, her yıl bir de tüy döker. Ölümünde bile deve yararlı olmaya devam eder: derisinden çadır yapılır, gövdesinden et olarak yararlanılır.

Yine bütün bu söylenenlerin toplamından fazla olarak, Bedevi, deve sütü ile dolu «Calabash» (su kabağından yapılan kab) nı başına dikerek çok kez «Allah bundan razı olsun!» der. İnsanla bu hayvan arasında binlerce yıl geriye giden ilişkilerde, her iki taraf da birbirinin kusurunu görmemezlikten gelmeyi öğretmiştir. Ve yaşamını birbirini kovalayan taksiler, ortalığa gürültüye boğan kamyonlar arasında ve pis metrolar içinde sürdüren bizler, doğa harikalarından biriyle mutlu kılınan Bedeviye imrenerek bakıyoruz.

READER'S DIGEST'den
Çeviren : Nizamettin ÖZBEK

- İnsanın akıllı olduğunu ispat etmek için birçok şeylere ihtiyaç vardır, fakat cahil olduğunu kanıtlamak için bir tek şey yeterlidir.

DON HEROLD

- Dünyanın bir tarafından ötekine pasaportsuz giden fikirdir, gerçek değil.

SIR WALTER RALEIGH

- Mutsuz olan insanlar, iyi uyuyamayanlar gibi bu hallerinden gurur duyarlar.

BERTRAND RUSSEL

- Planlar önceden yapıldığı zaman, koşulların da çok defa onlara uyduğunu görmek ne büyük sürprizdir.

SIR WILLIAM ORLER

- Ben her şeyi bilecek kadar genç değilim.

YARININ ENERJİSİ: V. NÜKLEER FUSİON, GÜVENLİ BİR GELECEK

İnsanlığa güvenilebilir ve üzüntüsüz bir gelecek vadeden biricik enerji kaynağı nükleer füsyondur. Atom bombası, bir kere «evcilleştirildi mi», gelecek kuşaklar için yeter derecede enerji sağlayabilecektir.

Bir örnek olarak güneş pek işe yaramamaktadır. Fizikçiler hiç durmadan kamu oyuna, insanlığa pratik bakımdan bitip tükenmeyen bir enerji kaynağı bulabilmek için, güneşi dünyada taklit etmeğe çalıştıklarını açıklamışlardır. Fakat bu benzetiş bir kaç noktadan yanlıştır.

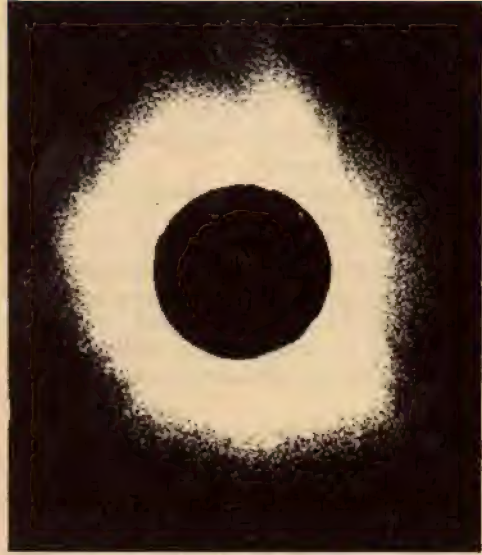
Hiç bir fizikçi bugün, elini vicdanına koyarak güneşte enerjinin nasıl serbest kaldığını bildiğini iddia edemez. Onun yapabileceği yalnız bir tahmindir. Bütün olasılıklara göre güneşin ısıma enerjisi hidrojen çekirdeklerinin eriyerek helyum çekirdeklerine dönüşmesinden ileri gelmektedir. Fakat, maalesef, bunun ispatı yoktur. Tam tersine, bazı uzmanlar şu anda güneşin hatta bir «enerji duraklaması»nda bulunduğunu ve bugün ışımakta olduğu enerjiyi bundan çok önce biriktirmiş olduğu kanısındadırlar.

Sabit olan bir nokta varsa, o da güneşin ışınmasını dışarı atışının nükleer bir kökene dayandığıdır. Eğer güneş tam bir karışım oranında karbon ve oksijenden oluşmuş olsaydı, enerji rezervi ancak 500 yıl sürerkti.

Nükleer füsionla ilgili koşullar güneş çekirdeğinde mevcuttur. Burada derinliğe göre hesap edilmiş sıcaklıklar hüküm sürmektedir, 5 milyon derece Kelvin ile 14,6 milyon derece Kelvin, öteyandan yoğunluğu ise 5 ile 134 g/cm³ arasındadır. Kıyaslama için hidrojenin 20°C (293°K) de yoğunluğunun 0,08375 10⁻³, kurşunun 11,34 g/cm³ olduğunu söyleyebiliriz. En yoğun metaller iridyum ve osmiumdur ki bunların yoğunluğu 22,5 g/cm³'dir.

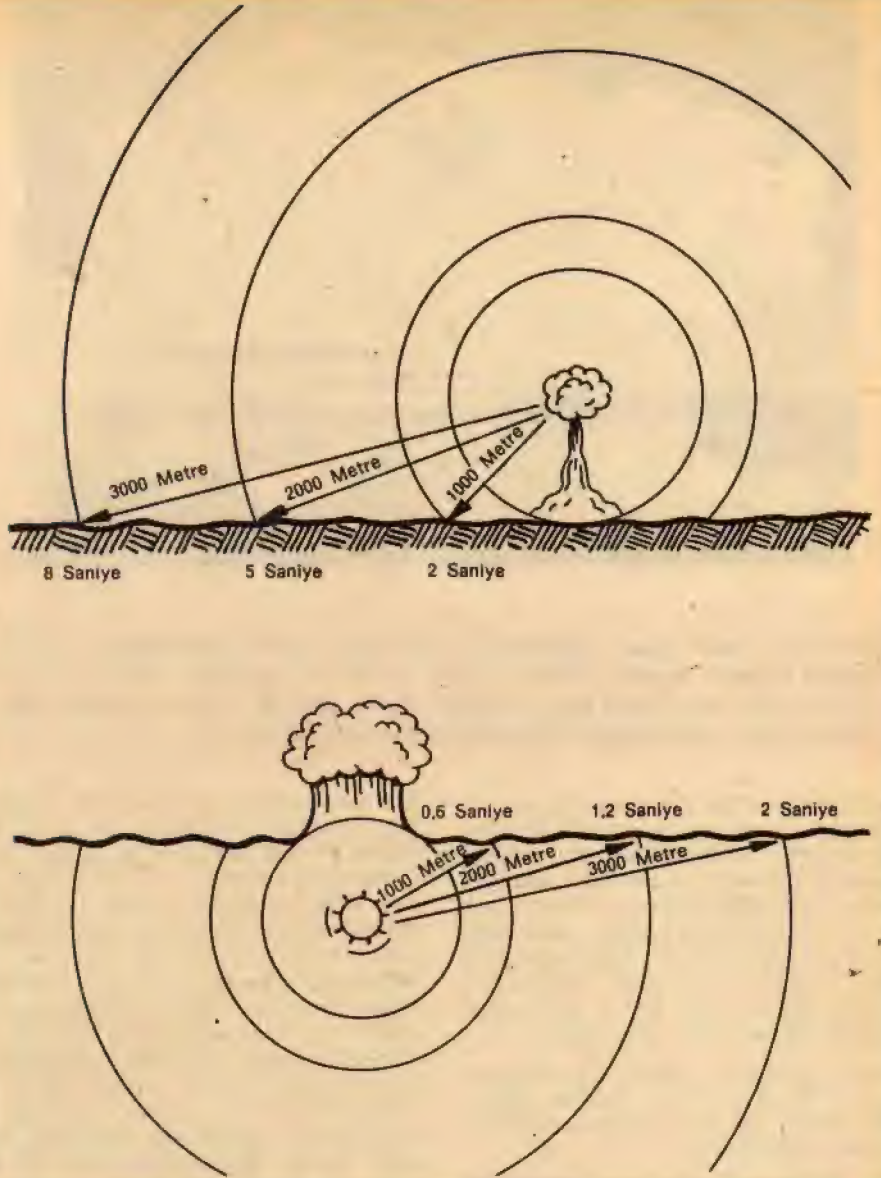
Dağın Tepesinden Kraterin İçine

Güneş çekirdeği ile ilgili hesap edilen bu sıcaklıklarda artık atom diye bir şey yoktur. Atom çekirdekleri ile elektronlar



Elsner'in hesaplarına göre güneşte yaklaşık 657 milyon hidrojen bir saniyede 653 milyon ton helyum'a dönüşmektedir. Yaklaşık yüzeyde 5530°C sıcaklık hüküm sürdüğü halde Korona birkaç milyon derece kadar ısınır. Bir sene için hesap edilirse güneş 10¹⁸ KWh enerji yayar. 1972 yılında dünyadaki insanlar 6,6 X 10¹⁸ KWh tükettiler.

birbirlerinden ayrılmışlardır. Bunlar aynı zamanda elektriğe karşı iletken olan bir plasma oluştururlar, çünkü elektronlar burada serbestçe hareket edebilirler. Buna rağmen güneş içindeki maddeyi belirlemek çok güçtür. Rus bilginleri tarafından yapılan hesaplara göre, hidrojenin, güneşin merkezinde bulunan basınçlardan (200



Resimde havada patlayan bir atom bombasının basınç dalgasının yayılma hızı görülmektedir. Asağıdaki resimde sudaki hızı. Yayılma her üç boyutta (yukarı / aşağı - leri / geri - sağ / sol) birden geliştiği için bir atom bombasının tesiri patlayıcı mad - desine değil üçüncü köküne eşittir: 1000 kat daha kuvvetli bombanın tesiri 10 kat daha fazladır.



Resimde bir atom bomba patlamasının tipik mantar şekli gözükmemektedir. Patlama mantarı bir kere meydana geldi mi nükleer reaksiyonlar artık kesilmiştir. Ateş topu der bir sıcak hava balonu gibi Stratosferic kadar çıkar. Bu mantarla beraber olan korkunç yıkıcı kuvvet bütün insanlık için bir kâbus oluşturur.

milyar atmosferden) çok daha azında bir metalin kristal iç yapısını ve niteliklerini aldığı tahmin edilmektedir. Öte yandan hidrojen çekirdekleri (protonlar) yaklaşık 15 milyon derecede saniyede 600 kilometrelik bir hız kazanırlar. Güneş çekirdeğinin yüksek yoğunlukları, atom çekirdeklerinin, başka bir çekirdeğe çarpmadan, uzaklara gidemeyecek kadar sıkı «sarılmış» olduklarına işaret etmektedir.

Bunlar çekirdek ergimelerinin oluşması için elverişli koşullardır. Böylece çarpışmaları zaman iki hidrojen çekirdeği bir deutron oluştururlar.

Bir deutron bir helyum çekirdeğine rastlarsa, böylece bir helyum 3-çekirdeği (Alfa parçacığı) meydana gelir.

İki helyum 3- çekirdeğin de birleşerek bir helyum 4-çekirdeği meydana getirebilirler ki (Alfa parçacığı) burada iki hidrojen çekirdeği dışarı atılır.

Tepkilerin bu sonucu da araştırma tarafından, hidrojen helyumun oluşmasına olanak veren, muhtemel bir çizgi olarak oluşmasına belirlenmiştir. Bütün bu tepkilerde (reaksiyonlarda) prensip olarak iki atom çekirdeğinin birbirine değmesi yeterlidir. Bu andan itibaren çekir-

dek oluşturma kuvvetleri etkili olabilir ve yeni bir atom çekirdeğini sıkı sıkıya tutabilirler. Yalnız her atom çekirdeğini saran «potansiyel duvar» pratik bir güçlük çıkarır: atom çekirdekleri daha önceden pozitif elektrik yüküdür ve aynı cinsten yükler birbirlerini iterler. İtici kuvvet ise yaklaşmanın karesiyle artar. Ancak çekirdeğin doğrudan doğruya yakınında çekirdeği tutan bu kuvvet etkili olur. O elektostatik itişten çok daha kuvvetlidir, fakat etki alanı yalnız en çok 10-11 mm (0,01 milyarda bir milimetre) dir. Bu kuvvet iki atom çekirdeğini birbiriyle birleştirir. Resim diliyle açıklırsa, yaklaşan parçacık ilk önce bir kuvvet «dağının» üstüne tırmanmak zorundadır ki ondan sonra «Fusion Krater»ine yuvarlanabilsin. Bunun için de onun minimal bir hızı ihtiyacı vardır, çünkü aksi takdirde dağın yamacını tırmanamaz ve tekrar aşağıya yuvarlanır. Bu hız, bu parçacıklar âleminde atomların ve atom çekirdeklerinin hızından başka bir şey olmayan sıcaklık üzerinden elde edilir.

Tabii atom çekirdeklerinin hızını parçacık ivmecileri aracılığıyla da üretmek kabildir, fakat ısı en ucuz yoldur.

Bomba Bombayı Ateşliyor

Bu söylenenin en basit uygulaması, içindeki bir uranyum bombasının patlaması sayesinde gerekli sıcaklıkları üreten ve böylece bir hidrojen karışımında füzyon tepkileri meydana getiren bir hidrojen bombasıdır. Uranyum bombası bir çeşit ateşleyicidir. Kuramsal olarak yeter derecede kuvvetli bir laser şimşeginin de füzyon karışımı içine çakması da bir çözüm yoludur. O da gerekli sıcaklıkları üretebilir.

Hidrojen bombaları deuterium ve tritium'un tepkisinden faydalanırlar.

Pratikte bombaların içinde tritium yoktur ve bunun yerine litium 6 vardır ki, bu bir nötronun birikimi suretiyle tritium ve helium -4'e dönüşür. Litium'un şu faydası vardır, o tritium'un tersine radyoaktif değildir, yani dönüşemez. Bundan başka deuterium ile kararlı kimyasal bir bileşim olan litium deuterid'i meydana getirir, bu da katı bir cisimdir. İçinde litiumdeuterid'den bir örtünün uranyum ateşleyicisini sardığı bir hidrojen bombası en basit bir iç yapıya sahiptir. Litium'un parçalanması için gerekli olan nötronlar bu sırada ya uranyumun parçalanmasından ya da deuterium ve tritium'un füzyon tepkilerinden elde edilir.

9 gram helium'un sentezi 500.000 kilowatt saatlik bir enerjiyi serbest bırakır. Bomba örtüsü (mantosu) parçalanır parçalanmaz, karışımın genişleyebilmesi için füzyonlar durduğundan bütün mevcut material füzyona iştirak edemez. Hesap edildiğine göre yalnız % 5'in çekirdeğin ergimesinde payı vardır. 4 tonluk füzyon materialinde bu 250 kilogramdır. Fakat 30 gramın füzyonu, bugün dünyanın en büyük kuvvet santralinin bir yılda üreteceği enerji kadar enerjiyi serbest bırakır.

Bombalarda Deuterium-tritium-füzyonundan faydalanılmasının pratik nedenleri vardır. Her iki izotop'unda hidrojen-1 gibi çekirdek yükleri vardır, bu yüzden elektrostatik itiş miktarı aynı kahr. Deuterium ve tritium çekirdeklerinin bir hidrojen çekirdeğinin 2 veya 3 katı kitlesi vardır, bundan dolayı aynı hızda hareket enerjileri 2 veya 3 katı artmış olur. Bu sayede potansiyel duvarı kolayca geçebilirler. Başka bir deyişle, daha az sıcaklıklara ihtiyaç vardır demektir.

Nükleer Füzyon ve Enerji

Her nükleer füzyon'da enerji miktarı, füzyon'dan önce ve sonra saptanan kitle farkına eşittir. Bunda farklı bağlayıcı

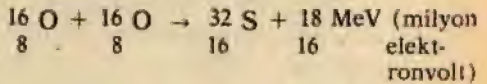
enerjiler meydana gelir. Hatta bu kimyasal tepkiler için de böyledir. Bunda söz konusu olan birçok atomlardan oluşan bir molekülün bağlayıcı enerjisidir, nükleer fiziksel reaksiyonlarda ise birçok çekirdek parçacıklardan meydana gelen atom çekirdeğinin bağlayıcı enerjisidir.

Bir reaksiyonda enerji serbest bırakılırsa, ileride bir kitle kaybı saptanır. Kömürün yanmasında bu yalnız 0,4 milyarda bir parçasıdır. Ağır çekirdeklerin parçalanmasında ise % 0,1, 4 hidrojen çekirdeğinin bir alfa parçacığına (Helyum parçacığı) füzyonunda % 0,7 kadar tutar.

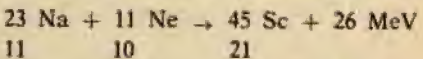
1 kilogram kömürün yanmasıyla yuvrak 8000 kilo kalori oluştuğu halde benzin de bu 10.500 ve hidrojen de yaklaşık 30.000 kilo kalordır; 1 kilogram Radium tamamiyle kurşuna dönüşmesinde 3 milyar kilo kalorigen fazla oluşturur

1 kilogram Uranyum-225'in çekirdeklerinin parçalanmasında yuvrak 20 milyar kilo kalori ele geçer. 4 Proton'un (hidrojen çekirdekleri) eriyerek bir helyum çekirdeğine dönüşmesinde serbest kalan enerji hatta daha da yüksektir, kilogram başına 160 milyar Kcal. Aynı zamanda kitle kaybının eğrisi olan bağlayıcı enerji eğrisinde, belirli nükleer reaksiyonların enerji ürettikleri veya tükettikleri açıkça görülür. En büyük kitle kayıpları aşağı yukarı elementlerin periyodik sistemlerinin ortasında bulunduğu, kabaca, onların bir çeşit enerji sınırı oluşturdukları söylenebilir. Daha düşük atom ağırlıklarında füzyonlar, daha yüksek atom ağırlıklarında parçalanmalar olanaklıdır; meğer ki bu esnada meydana gelen çekirdekler tekrar enerji sınırının öteki tarafında bulunmasınlar.

Böylece örneğin 2 oksijen çekirdeği aşağıdaki formüle göre ergir:



Aynı şekilde Sodyum ve neon çekirdekleri Scandium'a dönüşerek ergirler.



Yalnız bu reaksiyonlar çok daha kuvvetli elektrostatik itme yüzünden çok yüksek sıcaklıklara ihtiyaç gösterirler: Hidrojen çekirdekleri sekiz, neon çekirdekleri on ve sodyum çekirdekleri onbir elementer yük taşırlar. Hesaba göre oksijen çekirdekleri yalnız itme sedini aşabilmek için, 10 MeV'luk bir hareket enerjisi üret-

mek zorundadır. 10 KeV ise 100 milyar dereceye eşittir. Buna karşı bir proton'un ve bir deutron'un füsion'u hesaba göre 400°C de bile olanaklıdır. Fakat bu minimum sıcaklıklarda füsion reaksiyonları öyle yavaş işler ki, pratik bakımdan enerji üretimi için hiç bir işe yaramazlar. Bir Bethe - Weizsaecker - Zyklus (dönemi) için birkaç bin yıl hesap edilecekti. Aynı şekilde güneş koşulları altında bir deutron'un bir proton ile füsion'u birkaç saniyeye ihtiyaç gösterecekti ki, hiç bir füsion kuvvet santralinin bu kadar zamanı yoktur.

Öte yandan füsion kuvvet santrallerinin durumu. Parçalama kuvvet santrallerinden farklı olarak hiç bir kritik kitleye sahip olmamaları dolayısıyla daha elverişlidir. Bundan dolayı az miktarda hidrojen izotoplarını enerji üretimi için kullanmak kabildir. Aslına bakılırsa bu gibi kuvvet santralleri ile ilgili bütün projeler şimdiye kadar füsion enerjisine hakim olacak başka hiç bir olanak bulunmadığı gerçeğine dayanır: Eğer bir kere başarılabilirse enerji üretebilmek için küçük patlamalardan bir diziden faydalanılacaktır. Benzetiş tam olmasa bile, her benzin ve dizel motorunda olan şeyler de aynıdır.

«Barış için atomlardan faydalanma» adında Cenevre'de toplanan milletlerarası konferansın çekirdek füsion'unun «evcilleştirilmesi» için koyduğu süre 1975 Ağustosunda bitmektedir. Onun başkanı nükleer fizikçisi Profesör Bhabba 1955 yılında bu iş için 20 yılı yeterli bulmuştu. Halbuki bugün uzmanlar ilk füsion kuvvet santralinin 2010 yılından önce beklenemeyeceğinden korkmaktadırlar. 1955 de bu gibi kuvvet santrallerinin işleme ilkeleri tamamiyle bilinen şeylerdi. Üç yıl sonra komisyonun araştırma raportörü Jeanne Laberique - Frolow büyük ümitlerle dolu yeni ilerlemelerden söz etti. Aynı şeyi Rus uzmanı Kurtschatow ile Amerikan arkadaşı Post da söylediler. Fakat hepsi pratikte karşılaşılan güçlükleri pek basit görmüşlerdi.

HOBBY'den

İYİ İNSANLARA OLAN İHTİYAÇ

Gözlerini aç ve biraz zamana, biraz dostluğa, biraz sempatiye, biraz arkadaşlığa, biraz insanî emeğe ihtiyacı olan birini ara, bul! Yahut insanlık yararına yapabileceğin bir iş araştır ve yap!

Belki o yalnız kalmış biridir, belki o yaşamaktan usanmış, kırılmış biridir, veya bir kötürümdür, veya hayatında hiç bir başarı gösterememiş olan bir talihsizdir. Sen onlara birşey olabilirsin. O bir ihtiyar veya bir çocuk olabilir. Belki de iyi bir işin, boş bir gecesini ona verecek veya onun için koşacak gönüllülere ihtiyacı vardır.

Kim insan denilen o paha biçilmeyen heyecan ve enerji kaynağının yapmağa muktedir olduğu şeyleri bilir. Her köşe ve bucakta ona ihtiyaç vardır.

Onun için sende insanlığın hizmetine verebileceğin bir şeyin olup olmadığını araştır! Eğer beklemek ve denemek zorunda kaldığını görürsen, onu geleceğe bırakıp ihmal etme!

Hayal kırıklığına uğrayacağına daha işe başlamadan emin ol ve buna kendini alıştır! Kendini insanlara bir insan olarak teslim et-medikçe, tatmin edilmiş sayma!

Eğer sen tam bir ruhla buna sarılırsan, göreceksin ki seni bekleyen muhakkak biri vardır.

ALBERT SCHWEITZER

İLGİNÇ BİR ÖYKÜ KARBON - 14 İLE YAŞ BULMA

Günlük yaşamımızda değer bulan, ilginç ve son derece önemli uygulama ve yöntemler; çok kez, temel araştırmaların sonucudurlar. Bu, karbonun uzun ömürlü izotopları ile, jeolojik zaman dilimlerinin saptanmasında ve arkeolojik kalıntıların yaşlarının bulunmasında da böyle olmuştur.

Öyküsünü, yöntemin bulucusu Amerika'lı W. F. Libby'nin kendinden izliyelim isterseniz :

«Radyo - karbonla yaş saptama yöntemi, kozmik ışınların dünya ve havaküre üzerine olabilecek etkilerini araştırırken bulunmuştur. Saptandığına göre, kozmik ışınların çok önemli bir bölümünü, yüksek enerjili protonlar oluşturmaktadır. Bu protonların, havakürede en bol bulunan oksijen ve azot gaz atomların çekirdeklerini döğmesi sonucu, bu atomlar, karbonun bir izotopu olan C-14'e çevrilirler. Bu çevrim sırasında, hızlı nötronlar da oluşur.

Bu gerçeğin anlaşılması ile Dr. Korff'un, kozmik ışınlardaki ikincil parçacıklar üstüne yaptığı çalışmaları birleşince, ortaya radyo - karbon ile yaş bulunması yöntemi çıkmış oldu.

Çok basit bir ideden filizlenip, gelişen yöntemimizin aşamalarını şu birkaç şıkta tophyabiliriz.

i — Havakürede, herhangi bir nedenle bulunan radyo - karbon atomları, oksijen ile birleşerek radyo - aktif karbondioksit yaparlar.

ii — Radyo - aktif karbondioksit moleküllerinin, normal karbondioksit gazıyla karışmasından, radyo - aktif bir gaz oluşur.

iii — Bitkiler, solunum yoluyla bu radyo - aktif karbondioksit gazını alarak, kendileri radyo - aktif hale gelirler.

iv — Dolayısı ile, bu bitkileri yiyen her canlı da radyo - aktif hale gelir.

v — Canlıların ömürleri, karbon - 14'ün yarı ömrüne (Bk. not 1) oranla (5 760 yıl) çok kısa oldukları için, tüm canlıların ta-

şıncığı özgül radyo - aktivite hemen hemen aynıdır. Yine araştırmalarımıza, göre, Özgül radyo - aktivite; dünya yüzeyinin bir biri malanında üretilen nötronun bu alana düşen karbondioksit gazındaki toplam (normal ve aktif) karbon atomunun oranına denk olmalıdır. Öyle ise iş, havaküredeki tüm karbondioksit gazının miktarının bulunmasına kalmıştır. Ve bunu saptamakta öyle pek zor bir iş değildir.

vi — Kozmik ışın yegînliğinin, zamanla değişmediği varsayımından yola çıkarak, eskiden yaşamış canlıların aldığı toplam C-14 miktarının şimdi yaşayan canlılar kadar olduğunu düşünebiliriz.

vii — Canlıların ölümüyle, C-14 alımı durur. Bu andan itibaren ışımayla yitirilen C-14'lerin, solunum ya da besin yoluyla alınanlarla dengelenmesi bozulur. Zamanla bünyede ki C-14'lerin sayısında azalma olur. Aradan çok uzun bir süre geçtikten sonra (örneğin birkaç bin yıl) sonra, yaşını bulmak istediğimiz bu nesne için yapacağımız, içinde canlıyken alınan karbondioksit moleküllerinin bulunduğu molekülleri ayırmak ve C-14 miktarını saptamaktır. (Bk. not 1)

viii — C-14 bozunum hızı bugün için bilinen her türlü dış etkilere bağımsız olduğu için, mutlak zaman saptaması yapılabilir. Ancak türler arasında ki farklılıklar, kozmik ışın ortalama yoğunluğunda ki uyumsuzluklar ve ölçümlerde ki hatalar sonuçta bulunacak tarihin kesinliğinde olumsuz yönde katkıda bulunabilmektedirler. Bütün bunlara rağmen, yöntem, yukarıda adı geçen varsayımlar doğruysa, mutlak tarihi vermelidir.

ix — Yöntem beşbin yıllık kalıntılara bile rahatlıkla uygulanabilmektedir.

x — Bütün bu idelerin ışığında, artık bize düşen ödev, doğa da radyo - karbon aramak, bulduktan sonra, ışıma yegînini saptayacak güvenilir bir yöntem geliştirmek olmuştur. Bütün bunlardan sonra da, yöntem, yaşları bilinen tarihsel kalıntılara uygulanmalı ve yöntemin kesinliği sınanmalıydı.

Tüm bu deneyimlerden sonra bulduğumuz yönemin, kırk bin, elli bin yıllık tarihsel kalıntılarda bile güvenilir sonuçlar verdiğini saptadık.

İlk Deney

Radyo - kanbonla tarihleme yönteminin geliştirilmesi çeşitli aşamalarda olmuştu.

İlk yaptığımız iş, canlı maddelerin, umduğumuz miktarda radyo aktif madde taşıyıp taşımadığını saptamamız olmuştu.

O gün için, bu kadar zayıf bir bozunum ışımasını saptayabilecek yöntemimiz daha yoktu ortada. Gerçi sonraları çok duyarlılık yöntemleri geliştirmiştik ama, o gün kullanabileceğimiz tek yöntem, karbonun ağır izotoplarını yığıştırma yöntemi idi. Biz de ona başvurduk. Temple üniversitesinde A. V. Grosse bu yöntemle, tıbbi amaçlarda kullanılmak üzere C-13 izotopunu ayırıştırabiliyordu. Biz de aynı aygıt ve yöntemle C-14 ayırıştırma çabalarına girdik.

İlk yapacağımız iş, uzun süre yer altındaki kalarak ışımasını tamamen yitirmiş, petrolden elde edilen metanla, henüz yaşlı canlıların artıklarından elde edilmiş metanı karşılaştırmaktı. Eğer başta saydığımız, sanılar doğru idi ise, petrolden elde edilen metanda hiç bozunum saptanamamasına karşın, Baltimore kanalizasyonlarından elde edilen metanın her 1.2

gramında 14 bozunum saptanmalıydı. (Hattırlanacağı üzere, her bozunumla nötronlar oluşmaktadır. Bu nötronları da elektirik aygıtlarla saptamak olasıdır.)

Grosse'nin aygıtı ve yöntemiyle yaptığımız deneylerde, bunun gerçekten böyle olduğunu bize gösterdi.»

Bugün için C-14 yöntemi arkeolojik kalıntıların yaşlarının bulunmasında kullanılabilecek en doğru, en duyarlılık yöntem olma özelliğini korumaktadır.

NOT 1 : Radyo - aktif maddeler için yarı ömür şu şekilde tanımlanır. Herhangibir miktar radyo - aktif bir maddenin ışıma yegınlığının o anki yegınlığın yarısına düşmesi için gerekli zaman.

Tanımdan da anlaşılacağı gibi, zaman ilerledikçe ışımasının yegınlığı geometrik olarak azalacaktır. Diğer bir deyimle yarı ömrün iki katı bir süre geçtikten sonra radyo aktif maddenin ışıma yegınlığı tam dört kez azalmış olacaktır.

C-14 için bu süre yani yarı ömür 5 760 yıl olduğu için ilk 5 760 yıl sonun ışıma yarıya ikinci 5 760 yıl sonunda dörttebire, üçüncü 5 760 yıl sonunda da dokuzdabire düşmüş olacaktır. ışıma ilk yegınlığını bildiğime göre, herhangibir anda ölçtüğüm ışıma şiddeti yardımıyla, ilk andan itibaren geçen zaman süresini bulabilirim.

THE FLASH OF GENIUS'dan
Çeviren : Çağlar TUNÇAY

- *Hakikat hiç bir vakit ölü olarak sokaklara düşmüş değildir. O insan ruhu ile o kadar ilgili ve ilişkilidir ki yayılan tohumları orada tutunur ve yüzlerce katını üretir.*

THEODORE PARKER

- *Biz yanına vermeden hiç bir köprüyü geçemeyiz; fakat ben her vakit zamanından önce bir tombacı hazır tutmayı severim.*

BERNARD BORNAC

- *Kayan kumda sabır göstermek mânasızdır.*

DAGOBERT D. RUNES

- *Değişiklik hayata tat verir, fakat onun karşılığını ödeyen monotonluktur.*

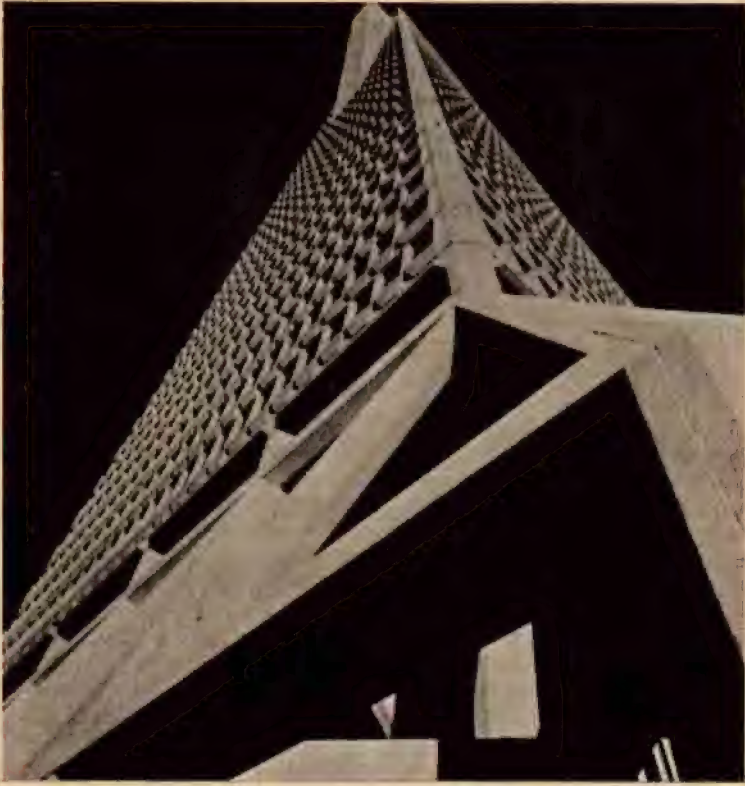
ARNOLD GLASOW
JAMES M. BARRIE

- *Hata yapmaktan korkmak ilerlemenin ölümdür.*

ALFRED NORTH WHITEHEAD



YAKITTAN TASARRUF ESASINA GÖRE YAPILAN BİNALAR



Amerika'da San Francisco'da piramit şeklindeki Transamerika binası enerjiden tasarruf düşüncesiyle yapılan yeni binalardan biridir.

Bütün dünya enerji sıkıntısı ilerdikçe evlerin, büroların ve dükkânların yapımında da değişiklikler ortaya çıkmaya başladı. Mimarların binaları daha kolay ve daha ucuz aydınlatmak, ısıtmak ve soğutmak için düşündükleri şeyler arasında şunlar vardır.

● İlk olarak onlar evlerde ve bürolarda kullanılan cam miktarını azaltmaktadırlar. Cam fena bir izolasyon, tecrid maddesidir. O kışın dışarıya çok fazla ısı-

nın gitmesine, yazın da içeriye çok fazla ısının girmesine müsaade eder. Bunun bir sonucu olarak geniş cam yüzeyleri Kuzey bölgelerde sınırlanmış ve fazla güneş alan ve çok az kış rüzgârına karşı olan yerlerde serbest bırakılmıştır.

● Kışın güneşi içeri bırakan, fakat aynı zamanda yazın gölge yapan ve soğuk tutan yeni tip pencereler ortaya çıkmıştır. Tamamiyle kapalı tutulan pencereler makbul sayılmamaktadır.

● Artık eskisi kadar çok gökdelenler yapılmayacaktır. Onlar aynı hacimdeki binalardan daha fazla asansöre, daha fazla elektrik ışığına, ısıtmak ve soğutmak için daha fazla enerjiye ihtiyaç gösterirler.

Amerika'da büro binaları için en büyük müşteri Federal Hükümettir ve yakıt tasarrufu esasına göre yapılacak binaları şimdiden teşvik etmektedir.

Bütün bunlar yalnız yakıtın sınırlı olmasından dolayı değil, özellikle gittikçe çoğalan maliyetler yüzünden endişe vermektedir. Uzmanların söylediğine göre Birleşik Devletlerde tüketilen tüm enerjinin üçte biri binaların işletilmesine gitmektedir. İnşaat süresinde kullanılan enerji bunu % 40'a kadar çıkarmaktadır, bu mimar ve müteahhitlerin sorumluluğuna giren enerji tüketim miktarıdır. Bugün artık her yerde kabul edildiğine göre ucuz akaryakıt —ki artık geçmişte kalmıştır— binaları konforlu ve rahat yapma bakımından fazla aşırı gidilmesine sebep olmaktadır.

Yakıt ekonomisi düşüncesi yeni bina yapımında kendini göstermeğe başlamıştır. Bir firma «enerji tasarrufu sağlayan paket» adı altında 500 dolara her yeni eve imkânlar sağlamaktadır. Bu para çatıya 15 cm yerine 25 cm izolasyon maddesi konulmasını, duvarlara da daha fazla izolasyon, pencerelere çift katlı cam ve kalorifer sistemine nem verici bir tertibat eklemektedir, kuramsal olarak hava çok kuru olmazsa, insanlar daha aşağı sıcaklıklarda ısınabilirler ve rahat ederler, aynı zamanda ısıyı geceleri otomatik olarak düşüren bir sıcaklık kontrolü.

Müteahhitler önceleri bu 500 dolar fazlasını kabul etmeyen ailelerin, şimdi seve seve evlerinde bu yeni izolasyon ve yakıt tasarruf edici cihazları kullanmağa razı olduklarını söylemişlerdir, çünkü bir kaç yılda verdikleri bu para yakıt tasarrufu ile amortize edilmektedir. Washingtonlu bir mimar yapacağı evlerde «eğer görülecek güzel bir manzara varsa, bol bol cam kullanacağını, fakat eğilimin daha küçük pencerelere, daha az tavan ışıklarına doğru gitmekte olduğunu söylemekte ve sözlerine, yapılması pahalı olmasına rağmen daha fazla şöminenin yapılmasına gidileceğini ilâve etmektedir.

Federal Konut İdaresi yeni evler için koşullarını değiştirmiş ve daha fazla ve iyi izolasyonu şart koşturmuştur. Tahminlerine göre bu bile ısı kaybını % 35 azaltacaktır. Federal Hükümet uzmanlarına

inde oturanların yaşama alışkanlıklarını değiştirmeden ortalamaya göre, bir tek aile konutunda bile enerji tüketimi yılda % 40 azaltılabilir. Bununla beraber büyükçe binaların —büroların, apartmanların ve benzerlerinin— esas projelerinin yapılmasında yakıt problemleri kendini göstermektedir. Geçmişte binaların kendi maliyetleri esas rolü oynar işletme masrafları ikinci planda kalırdı. İnşaat yapanlar esas itibariyle çoğun yeni binaları mümkün olduğu kadar çabuk ve iyi bir kârla satmakla ilgilenirlerdi. Kalorifer, ışık, klima problemleriyle uğraşılması satın alana bırakılırdı. Fakat şimdi durum değişmiştir, yakıt, elektrik giderleri o kadar fazlalaşmaktadır ki, ev sahipleri «yaşam boyu masraflar» adı verilen bu giderlerle yakından ilgilenmek zorunluluğuna hissetmektedirler.

Test Binası

Amerika'da 10.000 federal büro binasını yöneten General Servis İdaresi 7 katlı bir bina üzerinde enerji tasarrufu ile ilgili bütün yeni fikirleri denemeğe karar verdi. 6,5 milyon dolarlık binada çift camlı pencereler kullanılacak ve bina kışın güneş ışınlarını içeriye bırakan, fakat yazın bırakmayan siperlerle (kanatlarla) donatılacaktır. Çatıda bir güneş kolektörü bulunacak ve bu 3 katı ısıtmak için gerekli enerjinin % 70'ini ve onları soğutmak için gereken enerjinin de % 90'ını sağlayacaktır. Bütün enerji tasarruf edici cihazlarla bu binanın maliyeti adı bir binadan bir parça fazla olacaktır. Kuzey duvarı baştan başa penceresizdir. Kuzey tarafı daima en fazla ısıtılmak zorunda olan kısımdır, özellikle soğuk bölgelerde. Bina güneşten maksimum faydalanacak şekilde düşünülmüştür, aynı zamanda her mevsimdeki rüzgârlarda göz önünde tutulmuştur. Aynı büyüklükte tipik bir binadan % 30, hatta % 40 daha az enerjiye ihtiyaç göstereceği umulmaktadır. Bu proje ile birleşik olarak İdare gelecekte yapılacak öteki resmi binalar içinde enerji tasarruf edici ana hatlar hazırlamaktadır. Bu deneme binasında uygulanan birçok şeyler artık öteki binalarda da mükemmelen kullanılabilir. Hatta bunlardan bazıları şimdiden uygulanmıştır.

Yapılmış bir özel sektör gökdeleninde birçok enerji tasarruf edici fikirleri piramit şeklindeki 40 katlı binasında uygulamıştır. Tahmine göre o eski tip bir gökdelenle oranla % 29 kadar daha az enerji tüketecektir. Şeklinden dolayı memurları

nın çoğu aşağı katlardadır, bundan dolayı tipik dört köşe bir binaya nazaran çok daha az asansöre ihtiyaç olmuştur. Bu elektrikten tasarruf demektir. Buna ilâveten floresans ışıkların çıkardığı ısı kanallize edilmiş ve lüzumunda dışarıdan gelen hava ile karıştırılarak binanın içinde dolaştırılmıştır.

Financial Programs Şirketinin Denver'deki merkez binasının açılıp kapanabilen dikey bronz pancurlu pencereleri vardır. Bunlar soğuk havada binanın ısı kaybını minimuma indirirler, yazın da güneş ısını azaltırlar. Büyük floresans lamba tesislerinin içinde ısıyı uzaklaştıran su boruları (külhanlar) vardır. Soğutucu su yazın pancurların içinden de geçirilir. Mühendislere göre bu sistem sıcak bir yaz gününde soğutma giderlerini hemen hemen yarıya indirmektedir.

Gökdelenlerin Sonu mu ?

Genel bakımdan yakıt azlığı gökdelenlerin aleyhinde çalışmaktadır.

Amerikan Mimarlar Enstitüsü enerji tasarrufu için ayrı bir ekip kurmuştur. Bunun üyelerinden biri Richard G. Steini'dir, kendisinin New York'ta aynı adı taşıyan bir firması vardır. Ona göre : «Taşıma hizmetlerinin teknolojisinde esaslı bir değişiklik yapılmadığı sürece, binalarını, enerjiyi verimli olarak kullanabilecekleri belirli, sınırlayıcı bir yükseklikleri olacaktır. Şimdiki gökdelenler türlerinin sonuncularıdır. Onlar bir nevi toplumun gösteriş simgeleridir, fakat enerji bakımından olağanüstü mürşifçe hareket etmektedirler». Camla sarılmış, içerilerine dışarıdan havanın bile girmesine engel olacak şekilde sıkı tutulmuş bu binalar yapay bir iklim yaratmak için mekanik soğutma ve ısıtma kullanırlar. Sonuç ola-

rak klima tesisleri (air conditionig) kullanırlar ki, bunlara öte yandan hiç de lüzum yoktur.

Transamerica binasının planlarını yapan büyük bir firmanın Başkan Yardımcısı Frank Dempster de aynı düşünceyi savunmaktadır. Gökdelenler zamanla azalacaktır, çünkü onların çok fazla asansöre, yapay ışıklandırmaya, muazzam ısıtma ve soğutma sistemlerine ihtiyaçları vardır. Dempster'e göre mimarlar klima tesislerinden daha esnek şekilde faydalanmak zorundadırlar, iyi havada pencerelerin açılmasını ve bu yüzden bir hava ceyanı meydana gelmesini sağlamalıdır.

O aynı zamanda daha az cam kullanmasını tavsiye etmektedir, ona göre en pahalı çift katlı cam ve yansıtıcı cam bile en ucuz bir duvardan daha fazla enerji kaybettirir.

Mimarlar bir taraftan da ışıklandırma giderlerini iyice incelemektedirler, lüzum olmadığı zamanlarda elektriğin derhal söndürülebilmesi için eskisine oranla daha fazla yerlerde elektrik düğmesi koymaktadırlar. Koridorlarda veya insanların çalışmadığı yerlerde ışıklar daha zayıf tutulmalıdır.

Amerikan Mimarlar Enstitüsünün özel ekibinin başı olan Leo A. Daly halen yapılmış binalarda bile büyük bir enerji tasarrufu sağlanabileceğini söylemektedir : «Hemen hemen bütün büyük hastaneler, okullar ve hükümet binaları enerji tasarrufu için harekete geçmelidir. Bazı hallerde bu çok çabuk ve kolayca yapılabilir, ışıklandırma düzeyi düşürülür, daha verimli bir ısıtma ve soğutma sistemine geçilebilir. Yaşama düzenimizi etkilemeden bunun büyük bir kısmı mükemmelen yapılabilir.

ECONOMIC IMPACT'tan

- Eğer bir insan hayatın anlamını öğrenmek isterse, olayların arkasındaki gerçekleri öğrenmeden önce kendi çevresindeki verileri öğrenmelidir, duygusal gururuna onlar ne kadar çirkin görünürlerse görünsünler. Gerçek hiç bir zaman çirkin değildir.

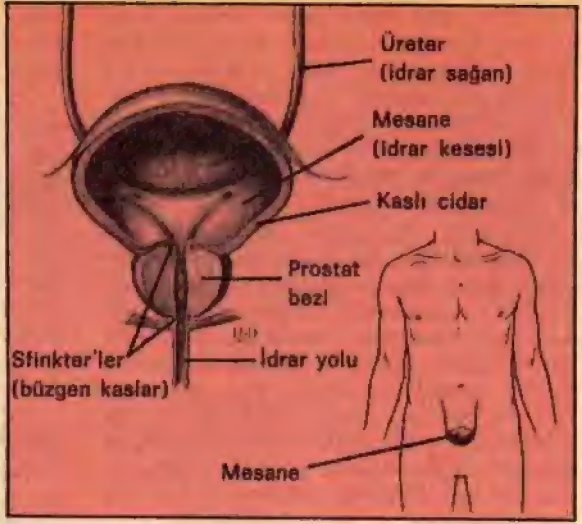
EUCENE O'NEIL

- Eğer insanlar bazı kelimelerin kullanılmasının ne kadar tehlikeli olduğunu daha iyi anlasalardı, lügat kitapları, kitap evlerinin cemekânlarında, üzerinde «patlayıcı madde, dikkatli kullanın» yazan kırmızı bir bantla sarılırlardı.

ANDRE MAUROIS

BEN EROL'UN MESANESİ'YİM

Erol belki bensiz idare edebilir. Fakat ben birkez alkol, endişe, mikrop alma ve baharlı yemeklerle etkilendim mi o zaman Erol'u bir başka türlü canlandırırım.



İtiraf edeyimki, insan vücudunda organlar arasında yapılacak bir güzellik yarışmasında sonuncu olacağımdan kuşku yoktur. Ben Erol için devamlı bir üzüntü ve sıkıntı kaynağıyumdur. Onu soğuk gecelerde rahat yatağından kaldıran bir uykubozanım ben. Önemli iş toplantılarında, Erol'un patronundan veya müşterilerinden daha büyük bir otorite ile konuşurum. Onların önemli söyleyecekleri olabilir. Amma benimki yine onlardan üstün bir öncelik taşır. Ben yalnız dikkat çekmekle kalmam, isterim, hatta emrederim. İşte ben Erol'un MESANE'siyim.

Erol barsaklarını, kendi ana temizlik sistemi, dışarı çıkarma sistemi sanır amma bunda yanılmaktadır. Bu sistemi bir haftalığına grev yapabilir, hatta bazı hallerde bu birkaç hafta da sürebilir. Bu durumda Erol yine de büyük bir tehlike ile karşı karşıya değildir. Fakat onun idrar sistemi bir iki günden fazla dükkânı kapayacak olursa hali dumandır.

Dolu olduğum zaman hemen hemen boksörlerin yumruk attıkları torba şeklini alırım. Mesane hacmi kişiden kişiye 180 santimetre küpten 750 santimetre küp'e kadar değişir. Erol'un mesanesi normal büyüklükte, yaklaşık yarım litredir. Gece gündüz, böbrekler kandaki atılacak şeyleri süzerek içime idrar damlatırlar. Bunlar, bir kurşun kalemın kurşunu kalınlığında ve 30 santimetre uzunluğundaki türeterlerle (idrar toplayıcıları) bana ulaşır. Benim dışarı çıkış yolum da, kurşunkalem büyüklüğündeki idrar yolum (üretera'm) dur. Bu yoldan bir günde boşalttığım sıvı miktarı yarım litreden yedi litreye kadar değişir. Erol

günde ortalama bir buçuk litre idrar boşaltır. Fakat bu da günden güne değişebilir. Bu miktar daha çok ter bezlerinin ve ciğerlerin dışarı çıkardığı sıvı kayıplarıyla değişir. Erol çok terlerse benim çalışmam yavaşlar. Erol için sevinilecek birşey varsa o da geceleri idrar üretiminin, hemen hemen gündüz üretilenin dörtte birine düşüşüdür. Aksi halde o geceleri pek istirahat etmek olanağı bulamazdı.

Boşalacağım zaman önce üstteki kaslar büzülerek sıkılaşmaya başlar ve sonra da aşağıdaki kaslar aynı şeyi yaparlar. Bunun için ben burularak içimdekini dışarı atmaya çalışırım. Bu işi ne kadar sık yapmam sorunu birçok şeylere bağlıdır. Kaygı, endişe ve korku kan basıncını yükseltir ve böylece böbreğin çalışması ve idrar üretimi de hızlanır. Ruhsal gerilimler, top oyunlarında duyulan heyecanlar veya kızmalar, benim kaslardan yapılmış olan cidarlarımı sıkır. Bu sırada dolu olmayabilirim. Fakat dolu imişesine boşalmak ve sıkıntıdan kurtulmak ihtiyacını duyurum.

Erol'un eşi Esin gebe iken, bebeği onun idrar kesesi (mesanesi) üzerinde oturuyor ve bu devamlı baskı nedeniyle onun dışarı çıkma ihtiyacı daha sık oluyordu. Erol de, soğuk günlerde benim daha çok sıkışma sinyalleri verdiğime dikkat etmiştir. Olay şundan ibarettir: Isıyı korumak için kan dolaşımı ciltteki kan damarlarına pek uğramaz ve daha çok iç organlara yönelir. Böbrekler de çok miktarda kan süzeceği için çok da idrar üretilmiş olur. Kahve, çay, hardal, biber ve özellikle zencefil gibi bazı baharat ta beni çok uyarır. Alkol ve özellikle

cin'e çeşni veren şeyler de beni bir hayli harekete getirir.

İdrarının muayenesiyle Erol'un vücudunda neler olup bittiğini, çoğu kez anlamak mümkündür. İdrar muayenesi tıbbi testlerin en değerlisi sayılabilir. Erol eğer idrarının devamlı olarak bulanık, fena kokulu veya rengi bozuk olduğunu görürse bir doktora başvurması tavsiye edilir. İdrar koyu kehlibar renginde mi? O zaman böbrekler idrar toplama görevlerini çok iyi yapıyor veya Erol tenis oynayarak çok terliyor ve böbrekleri dışarı çıkaracak fazla bir sıvı bırakmıyor demektir. İdrar bulanık mı? Bu da böbrek hastalığını gösterdiği gibi hiçbir anlama da gelmeyebilir. İdrar ağır ekzersizlerden sonra bulanık halde olabilir. İdrarda kan mı vardır? Bu da çok ciddi ve tehlikeli olabilir. Erol şayet böyle birşey görürse hemen bir doktora koşmalıdır.

Bugünün doktorları daha çok idrar testlerine göre teşhisler yapmaktadırlar. İdrarın özgül ağırlığı —ki bu aynı hacimdeki saf suyun ağırlığına oranı demektir— çok düşük ise, bu böbrekler dışarı atılması gereken artıkları toplamak yönünden görevlerini iyi yapmıyor, yok eğer çok yüksek ise ozaman da o kimse susuz kalmış demektir. İdrarda asit ürik görülürse? Bunun çokluğu da böbreklerde taş olduğuna veya böbreklerin GUT hastalığına tutulmuş olduğuna işaretler. Bunlara ilâve olarak kalp hastalığı, başka cinsten böbrek hastalığı, psoriasis denen müzmin bir cilt hastalığı ve iç salgılarıyla ilgili hastalıkların göstergesi de olabilir.

Aslında, bir dereceye kadar bütün organlar artıklarını ve üretim fazlalarını idrara boşaltırlar. Bu husus özellikle bezler yönünden doğrudur. Örneğin gebelikte, fazla kadınlık hormonları idrar aracılığıyla vücuttan dışarı çıkar. İşte bunun içindir ki gebeliğin anlaşılmasında idrar testi yapılır.

İdrar etmek sadece bir torbasını boşaltmaktan oldukça daha karmaşık bir şeydir. Benim sfinkter (büzgen kaslar) adında iki sübabım vardır. Bunlardan biri dip tarafımda olup ihtiyaç duyduğum zaman otomatik olarak açılır. İkincisi biraz daha aşağıdadır, ve istenildiği gibi kontrol edilir. Birincisinin açılması Erol'a idrar yapmak ihtiyacında olduğunu hissettirir. İkincisinin açılması ise idrar etmek olayını başlatır. Ölüm halinde Erol bu isteğe bağlı kontrolü kaybeder.

Yatak ıslatmak, çeşitli nedenlerden ileri gelir. Birincisi bebeklerde benim çok küçük oluşumdandır. İki yaş ile dört yaş

arasında hacmim iki misli olur. Korku, emniyetsizlik, çeşitli psikolojik sıkıntılar yatak ıslatmanın bilinen nedenleridir. Yalnız pek iyi bilmediğim bir nedenle bu gibi haller, oğlanlarda kızlardan daha çok görülür. Bir çocuk yeni ve yabancı bir çevreye katıldığı zaman çoğu kez kendini emniyette hissetmez ve yatağını ıslatır. Arkadaşlar edindikten sonra, sorun da yok olur. İdrarımı tutamamak felçlilerde ve yaşlılarda genellikle görülür. Neurolojenic (felçli) mesaneler de başka bir şeydir. Bunda normal olarak doğuştan bir çeşit beyin veya omurilik tahribatı aramak gerekir.

İdrar sırasındaki akış gücü, bir dereceye kadar benim genel sağlığımın iyi bir ölçüsüdür. Dışarı çıkarma borum Erol'un prostatı içinden geçer. Büyümüş veya hasta olmuş prostat idrar akışını azaltır veya büsbütün keser. Zührevi (bulaşıcı) hastalık veya başka hastalıklar nedeniyle meydana gelen tıkanmalar da aynı şeye sebep olur. Bu işe tümör'ler de karışır.

Garip görünmekle beraber, Erol ben-siz de pekala idare edebilir. Eğer ilerlemiş bir kanser benim alınmamı gerektiriyorsa, operatörler, böbreklerden gelen üreterleri doğrudan doğruya kalın barsağa bağlarlar. Ozaman Erol, idrar keseleri olmayan, kuşları taklit eder. Bir yandan Erol'un vücudunun başka yerlerindeki sıkıntıları aksettiren bir yandan da benim bir sürü kendi hastalıklarım da vardır. Taşlar genellikle benim içimde teşekkül ederler. Bunlar giriş ve çıkış borularımı tıkayabilirler. Bu da çok şiddetli sancılar demektir. İdrarın uzunca bir süre böbreklerde tıkanıp kalması üre zehirlenmesine ve ölüme yol açabilir.

Taşlar, idrar içinde bulunan ve bazı nedenlerle çok konsantre hale gelen madden tortularından teşekkül eder. Çok karmaşık olan bazı nedenlerle taş teşekkülüne sıcak iklimlerde soğuk bölgelere oranla daha çok raslanır. Ekzersiz yapmaktaki ihmâlin de taş teşekkülüne sebep olduğu sanılmaktadır. Bunlar büyüklük bakımından çok değişiklikler gösterir. Bazıları çok küçük bir çakıl büyüklüğünde olur ki bunların dışarı çıkması kolay olur. Bazı olağanüstü hallerde bu taşların altı kiloya kadar büyüklüklerine raslanmıştır.

Gariptir ki bir portakal büyüklüğündeki taşlara, ciddi bir tepkiye yol açmadan, yıllarca tahammül edilebilmektedir. Bu ancak taşların dokuları yırtan veya kesen keskin ve tahriş edici kenarları olmaması ve benim hayatı olan kanallarımı tıkamaması şartıyla mümkündür. ve ben bu taşlarla yaşantımı sürdürür-

rüm. Taşlar sıkıntılara sebep oldukları zaman, bir operatörün bunları çıkarması lâzımdır. Yahut da operatörler özel sistiskop aletleri kullanarak idrar yolundan girmek suretiyle mesaneyi incelerler. Mesanenin içini görebilmek için ucunda mercekler bulunan bu aletin, aynı zamanda içerideki taşları ufaltarak idrar yolundan dışarı çıkmasını sağlayacak ceviz kırıcı gibi tertibatı da vardır.

Herneyse, Sistit (mesane iltihabı) benim en büyük sorunumdur. Mikroplar bunların içine girerek çok rahatsız edici enfeksiyonlara yol açarlar. Erinde gecinde hemen bütün kadınlar bu durumla karşılaşır. Bu hastalığa karşı erkeklerle oranla kadınların daha çok duyarlı olmalarının nedeni kendiliğinden bellidir. Çünkü kadın idrar yolu ancak 3 : 5 santimetre uzunluğundadır. Buna karşın erkeklik organı (penis) içinden uzanan idrar yolu daha uzun, 20 : 30 santimetre kadardır. Bu durumda kadınlarda mikrop-
lalar bana ulaşmak için çok kısa bir yolu

yürümekle yetineceklerdir. Şükür ki sistit tehlikeli ve öldürücü bir hastalık olmaktan çok insanı rahatsız edici bir şeydir. Bu, daha çok sık idrar yapmalara, yanmaya ve genel bir huzursuzluğa sebep olur ve antibiyotikler ve sülfamitli ilaçlarla düzeltilebilir.

İstemiş olduğum bütün dikkatlerden ve sebep olduğum sıkıntılardan da anlaşılacağı üzere, benim de Erol'un organları arasında oldukça yüksek decerede bir önem taşımam gerekmektedir. Amma bununla birlikte itiraf edeyimki bana bu kadar önem verilmesini beklemiyorum. En nihayet ben düzenli olarak dolan ve boşalan bir çeşmeden başka bir şey olarak görülmem. Bununla beraber ben yine de Erol'un kalan günleri için de onun yaşantısına hükmetmekte devam edeceğim. Örneğin şu anda ona : «Erol, hadi bakalım ayakvoluna.» diyorum.

READER'S DIGEST'den
Çeviren : Galip ATAKAN

Y A Ş D A L

*Eğer bir çocuk düşman bir çevrede yaşarsa, kavgacılık öğrenir.
Eğer bir çocuk korku içinde yaşarsa, korkmağı öğrenir.
Eğer bir çocuk daima ona acıyan insanlarla beraber yaşarsa,
kendini zavalhı hissetmeğı öğrenir.*

*Eğer bir çocuk kıskançlık içinde yaşarsa, nefret etmeğı öğrenir.
Eğer bir çocuk ona cesaret veren bir çevrede yaşarsa, kendine
güvenmeyi öğrenir.
Eğer bir çocuk onu öven bir çevrede yaşarsa, o da takdir etmesini
öğrenir.*

*Eğer bir çocuk sevgi içinde yaşarsa, sevmeyeğı öğrenir.
Eğer bir çocuk kendine değer veren bir çevrede yaşarsa, bir gayesi
olmasını öğrenir.
Eğer bir çocuk dürüst muamele görürse, adaletin ne olduğunu
öğrenir.*

*Eğer bir çocuk doğruluk içinde yaşarsa, hakikatin ne olduğunu
öğrenir.*

*Eğer bir çocuk ona daima dostluk, güler yüz ve anlayış gösteren
bir çevrede yaşarsa, dünyanın içinde yaşanacak
güzel bir yer olduğunu öğrenir.*

ANN LANDERS

SUYUN ÜSTÜNDEKİ ZAR

Günlük yaşamımızda su yüzeylerinde gördüğümüz bir çok garip görüntülerin nedenleri onun yüzeysel gerilimlerinden ileri gelmektedir, bunlar yalnız suya özgü şeyler değildir ve her sıvıda görülür. Yüzeysel gerilimlerden dolayı her sıvı yüzeyi, sıvının iç kısmını bir torba gibi saran ince esnek bir deri, zar tarafından kaplanır. Sıvı yüzeyinin sınırlandığı katı bir duvar karşısında bu deri sıvının ve duvarın yapıldığı maddenin cinsine göre değişik davranışlar gösterir.

Prof. Dr. W. BRAUNBEK



Yüzeysel gerilim sabun köpüklerinin içindeki gaz basıncına karşı dengeyi sağlar.

Acaba su damlası neden musfukta yapışır kalır da aşağı düşmez? Acaba su neden hemen hemen küreye yakın şekilde damlalar oluşturur? Acaba neden ağzına kadar dolu bir bardağa biraz daha su akıtıldığı halde bardak taşmaz? Acaba neden suyun üzerine dikkatle konulan bir dikeş iğnesi çekilken yapılmış ve sudan ağır olduğu halde suyun üstünde yüzer? Acaba neden bazı böcekler gibi gölün yüzeyi üzerinden bacakları bile ıslanmadan geçebilirler? Bütün bu olaylar aslında hayret vericidir, fakat hepsi suyun, içini saran ve şekil değiştirmelerine ve çatlamalara karşı belirli bir direnç gösteren bir zar ile kaplanmış olmasından ileri gelir. İşte buna suyun yüzeyel gerilimi denir, bütün sıvılarda başka başka derecelerde de olsa benzer bir yüzeyel gerilim bulunduğu görülmüştür. Aslında bir uzay kapında çekimsiz bir durumda bulunan suyun hiç bir kuvvet altında bulunmadığı için her türlü yüzey şeklini gösterebileceği düşünülebilir. Gerçekte ise orada büyük bir su kitlesi, üç beş litre, bile yüzeyel gerilimin etkisi altında tam bir küre şeklini alır.

Yersel çekim kuvvetinin etki alanında açık bir kap içinde sükûnet halinde bulunan bir su kitlesinin serbest yüzeyi tamamiyle düz ve yatay olacaktır (aslında dünyamızın yuvarlaklığına uyarak bir parça kabarık, dairesel olacaktır, fakat bu pratik bakımdan fark edilemez). Aslında gene su yüzeyel geriliminden dolayı çok kez bu düz yüzey şekline bile sapsamalar olmaktadır. Ağzına kadar su ile dolu bir bardakta su küçük bir «dağ» meydana getirir. Yüzen dikeş iğnesi ve su bacağının bacakları aslında düm düz olan su yüzeyinde küçük «çukur»lar oluşturur. Kadın kenarında ise yükseklik ve alçaklıklar görünür.

Suyun ve öteki sıvıların üzerindeki bu derinin gerilmiş lastikten bir zarla (membran) belirli bir benzeşiyi vardır. Bunun içindeki gerilim ölçülebilir ve sayısal olarak saptanabilir. Bunun için özellikle basit bir yöntem vardır. Telden özel şekilde yapılmış ve kenarları hareket edebilen bir çerçevenin içine ince bir sıvı zarı, örneğin bir sabun köpüğü yerleştirilir ve çatal şeklindeki kenarlara ince zar gerilmeğe başlayınca kadar küçük ağırlıklar konur. Bunun çatal uzunluğunun santimetresi başına gereken kuvvete (daha doğrusu bunun yarısına, çünkü ince zarın gerilen iki yüzeyi vardır) yüzeyel gerilim adı verilir. Burada söz konusu olan çok küçük kuvvetlerdir. 20°C sıcaklıktaki su da örneğin santimetre kenar

uzunluğu başına 74 miligramlık bir ağırlığın meydana getirdiği kuvvet yüzeyi germeğe yeter. Başka sıvıların suya oranla ne kadar yüzeyel gerilime sahip oldukları (su = 100) alınmak üzere çizelgede gösterilmiştir.

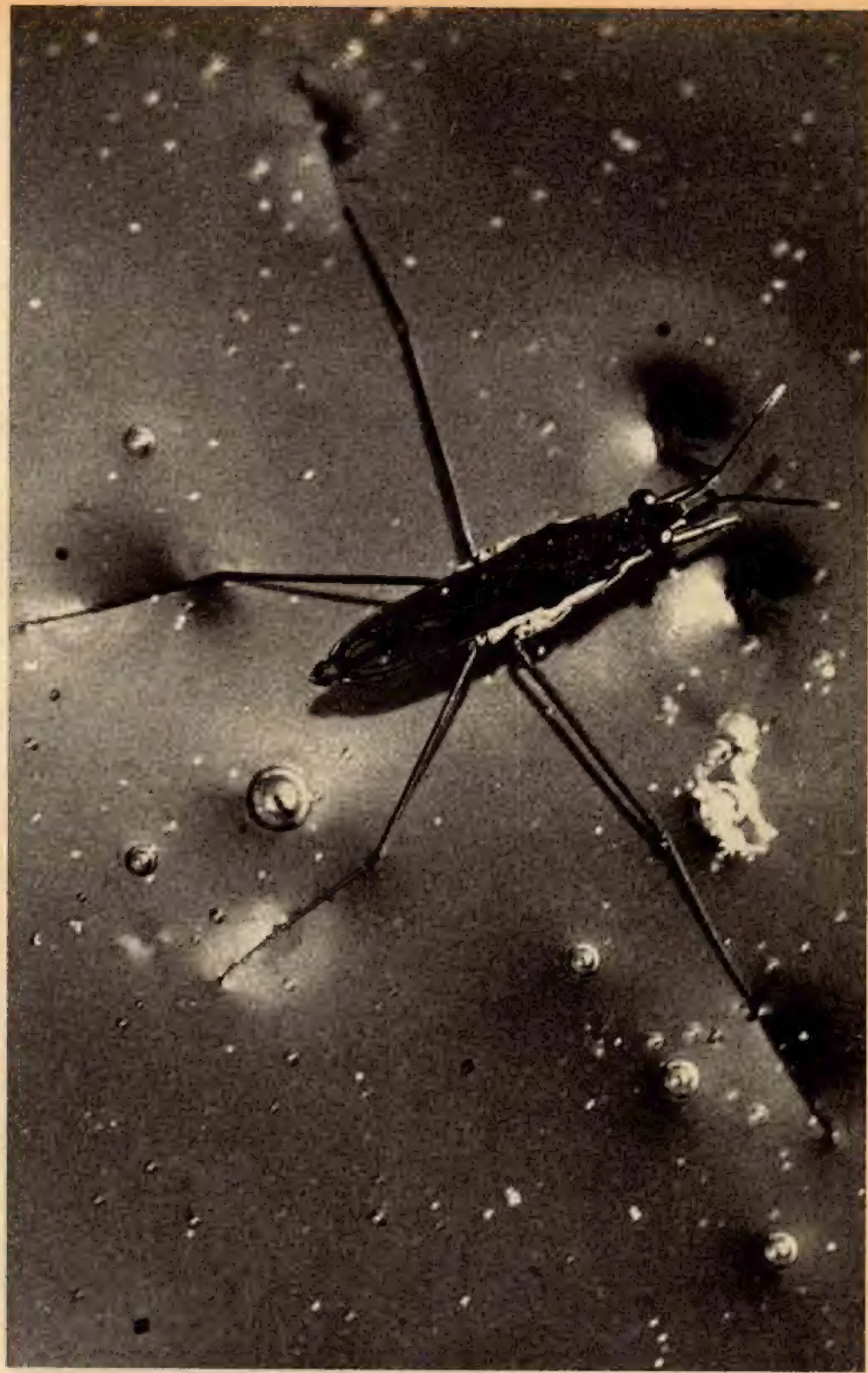
Su madensel olmayan sıvılar arasında en yüksek yüzeyel gerilimi olan gruba girer. Civa ve birçok ergimiş metaller çok daha yüksek değerler gösterirler.

Sıvı	Yüzeyel Gerilim
Sıvı hidrojen	Yaklaşık 3
Sıvı hava	Yaklaşık 16
Alkol	30
Anilin	60
Gliserin	88
Su	100
Civa	640
Ergimiş bakır	Yaklaşık 1500
Ergimiş platin	Yaklaşık 2500

Civanın yüzeyel geriliminin ne kadar yüksek olduğu hakkına evdeki civalı bir termometreyi kıran herkes aşağı yukarı bir bilgi sahibi olmuştur: Küçük civa kürecikleri hayret verecek yüksek bir kararlılık gösterirler. Su içinde eritilmiş anorganik tuzlar çok kez suyun yüzeyel gerilimini bir parça yükseltirler. Çamasu tozlarında kullanılan organik maddeler de vardır ki bunlar da az bir yoğunlukta bile suyun yüzeyel gerilimini yarı yarıya düşürürler. Buna gerilimsiz su denir. Şimdi esas soruya gelebiliriz: Sıvıların bu derisi, zarı ve yüzeyel gerilim nasıl oluşur? Bu bütün maddelerin, aynı şekilde sıvıların da, molekül yapısı ile ve moleküllerin birbiri üzerine yönelttikleri çekim kuvvetleriyle ilgilidir. Bir su kitlesinin içindeki bir su molekülü her yönden komşu moleküllerden gelen ve birbirlerini karşılayan aynı büyüklükte çekim kuvvetlerinin etkisi altındadır. Yüzeydeki bir molekül ise içeriye doğru bir yanlış bir kuvvet tarafından etkilenir. Böylece yüzey molekülleri üzerine etki yapan kuvvetler aynı şekilde iç kısma, onu bir araya toplayacak şekilde, basarlar, bu aynıyle gerilmiş bir lastik zarın yaptığı gibidir, yani böylece onlar gergin bir yüzey meydana getirirler. Bir sıvı içindeki bir molekülü hareket ettirebilmek için hiç bir enerjiye gerek yoktur, çünkü o esas

Suyun yüzeyel gerilimi o kadar büyüktür ki, bu su bacağının bacakları onun içine basabilmektedirler.

(Devamı Sayfa 48'te)



HAVA YASTIKLI TEKNELER

Hava yastıklı teknelerin devinimini oluşturan kuvvetlerin özeti Şekil No. 5 üzerinde gösterilmiştir. Yükselen seyir hızı ile birlikte hava direncinin etkisi de yükselir. Salt olarak teknenin şekil durumuna bağlanan ve uçaklarda da görülen bu hava direnci dışında, hızlandırılmak suretiyle yastık oluşumu için kullanılan havanın iç tepkisi (impuls) tarafından meydana getirilen direncin de etkisini görmek mümkündür.

Kural olarak küçük seyir hızlarında tekne şeklinden ileri gelen direncin, iç tepki direncine göre daha küçük olduğu görülür. Büyük seyir hızlarında ise bunun tersi meydana gelir. İleri hareket (devinim) sırasında, teknenin arka tarafında bulunan memelerin geriye yönelmesi halinde, hava yastığının oluşması için kullanılan rotor gücünün % 20 tutarının ileri harekete ayrılması olağandır. Bu durumda hava yastığının oluşması için kullanılan rotor gücünden ancak % 80 tutarından yastık oluşumu için yararlanır.

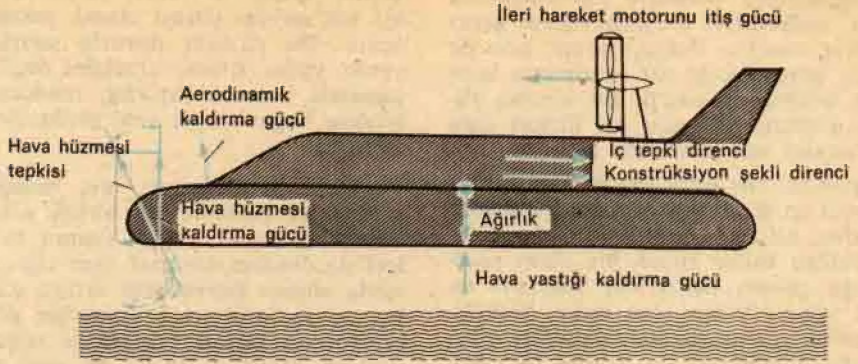
Şekil No. 6 ve No. 7 üzerinde geri akımlı salmastra sistemi ile çalışan bir hava yastıklı tekne gösterilmiştir. Tekne kenarında meydana getirilen hava salmastrası, sürekli olarak bir dönüş deviniminde bulunur; hava akımı tarafından sağlanır. Bu şekilde en düşük hava yitilgi ve en iyi verim sağlanmış olur. Bunun için, Şekil No. 6 ve 7 üzerinde görülen konstrüktif önlemler kullanılır. Çıkan hava hüzmelerinin bir kısmı, yeniden teknenin içerisine doğru yöneltilir. Teknenin altında bulunan ve difüzör (dağıtıcı) görevini yapan bir düzen ile hava akımının hızı düşürülür ve bu şekilde BERNOULLİ denklemine göre oluşan bir basınç yükselişi ile, teknenin daha da yerden yükselmesi sağlanır.

Teknenin frenlenmesi ve yönlmesi aerodinamik yöntem ile elde edilir. Çok yüksek seyir hızlarında, uçakların dümen takımlarına benzer dümen takımlarının, hava yastıklı teknelere uygulanması olağandır, fakat bu sistem, düşük seyir hızlarında çalışmamaktadır. Denizcilikte de kotralarda dümen takımının etki göstermesi için belirli bir seyir hızının bulundurulma zorunludur. Seyir hızı düşük olan bir tekne, burada da dümenin kumandasını izleyemez. Bunun için hava yastıklı teknenin iç tepki (impuls) ile kumanda edilmesine çalışılır. Bunun için de yan tarafa doğru yöneltilen yardımcı rotorların kullanılması olağandır. Frenlemek için de, ileri hareket rotorunun kanatçık açılarının değiştirilmesi yeterlidir, tıpkı kısa pistlere iniş yapan pervaneli uçaklarda yapıldığı gibi.

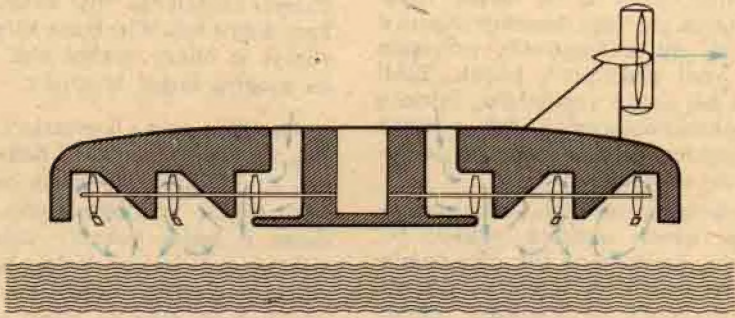
Hava yastıklı teknelerin yönelmesi ve frenlenmesi, tekerlekli araçlarda görüldüğü kadar etkili değildir. Bu konuda daha çok çalışmaların yapılması gerekir. Yönelme ve frenleme büyük araştırmalar gerektirmektedir. Bu alanda yeni yeni buluşların uygulanması beklenebilir. Fakat en önemli konu, teknenin dengelenmesidir. Dengeleme özellikle yüksek seyir hızlarında artan karşı basınç tarafından zorlaştırılmaktadır. Bunun başlıca nedeni karşı basıncın, hava yastığını etkilemesi ve teknenin altında oluşan bu yastığı düşürmesidir. Bu nedenden de karşı basıncın her zaman yastık basıncının altında tutulması zorunludur.

WIE FUNKTIONIERT DAS'tan

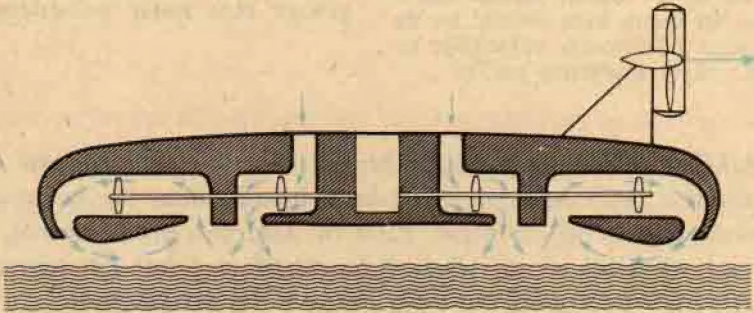
Çeviren: İsmet BENAYYAT



ŞEKİL NO. 5 : Hava yastıklı teknenin devinimine etkileyen kuvvetler.



ŞEKİL NO. 6 : Çift kademeli geri akımlı salmastra sistemi (WEILAND sistemi)



ŞEKİL NO. 7 : Tek kademeli geri akımlı salmastra sistemi (MILLER sistemi)

itibariyle hiç bir kuvvetin etkisi altında değildir. Fakat bir sıvının yüzeyini, şeklini değiştirmek suretiyle büyüttüğümüz zaman, molekülleri içeriden yüzeye getirmek için, enerjiye ihtiyaç vardır; hem de yüzeyin büyütüleceği her santimetre kare başına belirli bir enerji. Bu yüzden yüzeysel gerilimle çok sıkı bir ilişkisi olan bir yüzeysel enerjiden söz edilir.

Denge halinde nasıl her fiziksel sistem kendisini en düşük enerji durumuna göre ayarlarsa, belirli bir sıvı kütlesi de mümkün olduğu kadar küçük bir yüzey oluşturmağa çalışır. Belirli bir hacimde en küçük yüzeye sahip olan cisim küredir. İşte sıvıların küre şeklinde damlalar oluşturmağa uğraşmaları da bundan ileri gelmektedir. Tam küre şekli çok kez başka kuvvetler, özellikle çekim kuvveti tarafından etkilenir. Şimdi suyun derisi (zarı)nın ne kadar kalın olduğu sorusuna gelebiliriz. Onun kalınlığı açıkça molekül çekim kuvvetlerinin aşağı yukarı etki dairesine eşittir ki bu birkaç molekül katmanının genişliği demektir. Normal ölçülerde ise bu milimetrenin milyonda birleridir, yani olağanüstü küçük. Tabii suyun zarı âdi sudan yapılmıştır, yalnız o yüzey tabakalaşmalarından dolayı başka dinamik koşullar altında bulunan su moleküllerinden oluşur.

Suyun derisinin bu kadar ince olmasına rağmen içinde oldukça yüksek bir enerji vardır, özellikle su çok ince damlacıklar haline getirildiği ve bu suretle yüzeyi son derecede büyütüldüğü zaman. Örneğin 1 gram su, yüzbinde bir milimetre yarı çapında damlacıklar halinde püskürtülürse (ki bu dörtte bir trilyon damlacık demektir) bütün damlacıkların tam yüzeyi 300 metre kare olur ki bu da bir gram suyu 2 kilometre yüksekliğe çıkaracak bir yüzey enerjisine eşittir.

Genellikle bir sıvı damlası serbest olarak uzayda bulunmaz, sıvı sabit duvarlı kaplar içinde ve yalnız yukarıya doğru bir tek serbest yüzeyi olacak şekilde bulunur. Bu yüzeyin duvarla sınırlandığı yerde, yalnız sıvının niteliğini değil, aynı zamanda duvarın yapıldığı maddenin niteliğine bağımlı olan yeni görüntüler gösterir.

Orada artık yalnız sıvı molekülleri arasındaki kuvvetler de biricik etken olmazlar, buna ek olarak sıvının molekülleri ile duvarın atomsal yapı taşları arasında oluşan kuvvetlerde ortaya çıkarlar. Bu kuvvetlerin ortak etkilerine göre ya sıvı bütün duvarı tamamiyle ıslatır, ya da bunu yapmaz. Bu iki dış sınır arasında ara kademeleri de vardır. Böylece tamamiyle temiz bir cam duvar, üzerinde hiç bir yağ lekesi olmadığı takdirde, su tarafından ıslatılır, fakat civa tarafından değil. Bunun sonucu olarak su cam duvarda biraz «yukarı kaldırılır», böylece yüzeyi kenarlarda dış bükey olarak yukarı doğru bükülür, buna karşılık bir civa yüzeyi iç bükey şeklini alır ve kenarlar da aşağıya doğru bastırılır.

Özellikle kenar kuvvetleri çok dar bozularda, kılcal kaplarda fazla etken olurlar. Kılcal bir tüpte su az çok yukarı çıkar, tüpün kalınlığına göre (ne kadar darsa o kadar yukarı); civa belirli bir miktar aşağı basılır. Yalnız başına sıvının yüzeysel gerilime değil de, duvarın etkisine bağımlı olan bu kılcal etki, özellikle su da, biyoloji alanında çok önemli bir rol oynar: Ağaç gövdesinin ince kılcal borularında, toprağın nemi kökten en yüksek taca kadar yukarılara çıkar.

KOSMOS'tan

- *Hakikat herkes için başka bir yüz taşır. Herkesin onu kabul etmesini beklemek çok can sıkıcı olurdu. Onun bir kuyunun dibinde olduğu söylenmişse, belki bu kim onu orada ararsa, suda kendi hayalini görsün diye söylenmiştir ve o hakikat tanrıçasını yalnız görmüş olduğuna değil, hatta onun sanıldığından daha da güzel olduğuna ikna edilmiştir.*

JAMES RUSSEL LOWELL

- *Bu problemin güç olduğunu bana söyleme; eğer o güç olmasaydı zaten bir problem olmazdı.*

F. FOCH

Düşünme Kutusu

?

SATRANÇ PROBLEMLERİ

No : 28, Dört Hamlede Mat

Taşlar :

Beyaz : Şh7, Kh8, Kg8

Siyah : Şh1, Fa5, Fa6,
C3, d3

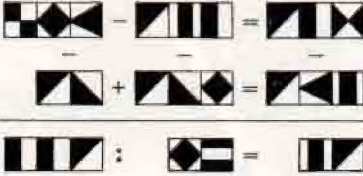
27 No'lu Problemin Çözümü :

1. Fa1, Vc3 +
2. Şf5, V X F
3. Kh6 - Kh7 +, Mat



YENİ BİLMECELER

I.



Her kare bir rakamı göstermektedir. Aynı kareler aynı rakamları gösterirler. Deneyerek, düşünerek ve hesap ederek karelerin yerine uyacak rakamları koyunuz ve yukarıdaki yatay ve düşey işlemleri tamamlayınız.

II.

Varhla
Nirnazec
Yanof
Lukam
Mindar
Kıyavla
Tısrapa
Dereni
Rabakük
Kursusul

Bu karışık kelimelerin her biri ünlü birer kente aittir. Bakalım kolay bulabilecek misiniz?

GEÇEN SAYIDAKİ BİLMECELERİN ÇÖZÜMÜ

I.

$$19 \times 4 = 76.$$

II.

1	X	3	
X	4	X	
X	6	7	
7	8	9	
9	9	9	



● Firavun Tutankhamen'in mumyasını içine alan üç tabuttan ikincisinin üstündeki dövme altın yüz. Bu tabut 1922 yılında, ölümünden 3300 yıl kadar sonra bulunmuştu.

Ön Kapak

● Bir tuzluk ve biberlik olarak dünyada eşi olmayan bu altın sanat eseri 16. yüzyılda ünlü heykeltıraş ve kuyumcu Benvenuto Cellini tarafından yapılmıştır, yer ve deniz tanrıları Seres ve Neptün'ün heykelticikleri ile süslenmiştir.

● Bu altın çubuklar İsviçrede dökülmüştür. Orta Doğu'dan gelmiştir ve gizlice Hindistana sokulacaktır. Bir gemicinin elindeki bu altın parçaları insanlığın bu parlak madene gösterdiği hayranlığı simgeler.

